

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年12月16日 (16.12.2004)

PCT

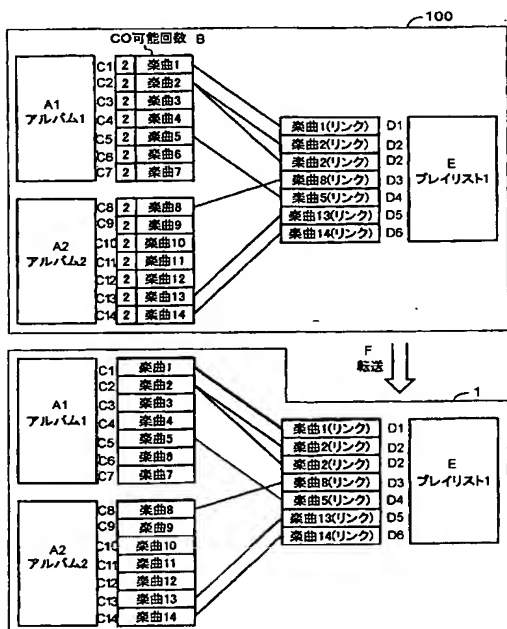
(10) 国際公開番号  
WO 2004/109685 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 20/10, 27/00, 27/02
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/008291
- (22) 国際出願日: 2004年6月8日 (08.06.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-163470 2003年6月9日 (09.06.2003) JP  
特願2004-163321 2004年6月1日 (01.06.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川上 高 (KAWAKAMI, Takashi) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉浦 正知, 外 (SUGIURA, Masatomo et al.); 〒1710022 東京都豊島区南池袋2丁目49番7号 池袋パークビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: DATA TRANSMISSION SYSTEM, DATA TRANSMISSION METHOD, AND DATA TRANSMISSION PROGRAM

(54) 発明の名称: データ転送システム、データ転送方法およびデータ転送プログラム



A1...ALBUM 1  
A2...ALBUM 2  
B...NUMBER OF POSSIBLE CO'S  
C1...MUSIC COMPOSITION 1  
C2...MUSIC COMPOSITION 2  
C3...MUSIC COMPOSITION 3  
C4...MUSIC COMPOSITION 4  
C5...MUSIC COMPOSITION 5  
C6...MUSIC COMPOSITION 6  
C7...MUSIC COMPOSITION 7  
C8...MUSIC COMPOSITION 8  
C9...MUSIC COMPOSITION 9

C10...MUSIC COMPOSITION 10  
C11...MUSIC COMPOSITION 11  
C12...MUSIC COMPOSITION 12  
C13...MUSIC COMPOSITION 13  
C14...MUSIC COMPOSITION 14  
D1...MUSIC COMPOSITION 1 (LINK)  
D2...MUSIC COMPOSITION 2 (LINK)  
D3...MUSIC COMPOSITION 8 (LINK)  
D4...MUSIC COMPOSITION 5 (LINK)  
D5...MUSIC COMPOSITION 13 (LINK)  
D6...MUSIC COMPOSITION 14 (LINK)  
E...PLAY LIST 1  
F...TRANSMISSION

(57) Abstract: It is possible to simplify the music content transmission work and perform checkout without destroying the music content data structure concept. A personal computer (100) manages a music content by an album composed of a music composition substance and a play list composed of a pointer to the music composition substance. When checking out a music composition of the play list from the personal computer (100) to a disc drive device (1), all the music compositions of the album to which a music composition contained in the play list belongs are checked out. The play list is transmitted to the disc drive device (1) and the play list transmitted is linked with the music compositions checked out. Thus, the number of possible check outs is made constant for each album and it is possible to simplify the music content transmission work and realize check out without destroying the music content data structure concept.

(57) 要約: 音楽コンテンツの転送作業を簡易化することができ、且つ音楽コンテンツのデータ構造の概念を壊すことのないチェックアウトを可能とする。パーソナルコンピュータ100は、楽曲の実体から構成されるアルバムと楽曲の実体へのポインタから構成されるプレイリストとで音楽コンテンツを管理する。プレイリストの楽曲をパーソナルコンピュータ100側からディスクドライブ装置1側へチェックアウトするときに、プレイリストに含まれる楽曲が属するアルバムの全ての楽曲をチェックアウトする。ディスクドライブ装置1側へプレイリストを転送し、転送したプレイリストとチェックアウトした楽曲とでリンクを張る。これらにより、アルバム毎にチェックアウトの可能回数を一律とし、音楽コンテンツの転送作業を簡易化と音楽コンテンツのデータ構造の概念を壊すことのないチェックアウトを実現する。

BEST AVAILABLE COPY



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

## データ転送システム、データ転送方法およびデータ転送プログラム

## 技術分野

- 5 この発明は、データ転送システム、データ転送方法およびデータ転送プログラムに関し、特にパーソナルコンピュータと携帯型の記録再生装置とで音楽コンテンツの転送および戻しを行うことに適用するデータ転送システム、データ転送方法およびデータ転送プログラムに関する。

## 10 背景技術

近年では、音楽などの記録再生を行うようにされた携帯型の記録再生装置においても、ハードディスクドライブを内蔵し尚かつ極めて小型に構成された製品が出現している。このような携帯型の記録再生装置は、通常、記録されている音楽データの管理を、パーソナルコンピュータと

- 15 接続して行う。

例えば、パーソナルコンピュータが有するハードディスクドライブに多数の音楽データを格納してライブラリを構築して、パーソナルコンピュータでミュージックサーバを構成する。音楽データは、CD (Compact Disc)からのリッピングや、インターネットなどのネットワーク上に展

20 開される音楽配信システムを利用してネットワークからのダウンロードにより取得する方法が一般的である。

- このパーソナルコンピュータと携帯型の記録再生装置をケーブル接続して、パーソナルコンピュータのライブラリに格納されている音楽データを携帯型の記録再生装置に転送する。携帯型の記録再生装置では、転
- 25 送された音楽データを内蔵されるハードディスクドライブに記録する。ユーザは、携帯型の記録再生装置を持ち歩くことで、パーソナルコンピ

ュータ内に構成されたライブラリに格納された音楽データを、例えば屋外で楽しむことができる。

一方、デジタルオーディオデータを記録再生するための記録媒体として、カートリッジに収納された直径64mmの光磁気ディスクであるミニディスク（MD）が広く普及している。MDシステムでは、オーディオデータの圧縮方式として、ATRAC（Adaptive Transform Acoustic Coding）が用いられ、音楽データの管理には、UTOC（ユーザTOC（Table Of Contents））が用いられている。すなわち、ディスクのレコーダブル領域の内周には、UTOCと呼ばれる記録領域が設けられる。UTOCは、現行のMDシステムにおいて、トラック（オーディオトラック／データトラック）の曲順、記録、消去などに応じて書き換えられる管理情報であり、各トラックあるいはトラックを構成するパーツについて、開始位置、終了位置や、モードを管理するものである。

MDシステムでは、このように、パーソナルコンピュータにおいて一般的なFAT（File Allocation Table）に基づくファイルシステムとは異なるファイル管理方法を用いているため、パーソナルコンピュータのような汎用コンピュータのデータ記録管理システムとの互換性を有していなかった。そこで、例えばFATシステムなどの汎用の管理システムを導入して、パーソナルコンピュータとの互換性を高めたシステムが提案されている。

このような、パーソナルコンピュータとの互換性を考慮されたディスクを記録媒体として用いた携帯型の記録再生装置を、上述のパーソナルコンピュータを用いたミュージックサーバに接続し、ミュージックサーバ内のライブラリをディスクに記録することが考えられる。

ここで、現行のMDシステムのディスクは、記録容量が160MB程



度であるが、現行のMDとの互換性を確保しつつ、記録容量を増大させたディスクを用いることで、上述したハードディスクドライブを用いた携帯型の記録再生装置と同等の機能を実現することが可能であると考えられる。現行のMDシステムのディスクの大容量化を図るためには、レーザ波長や光学ヘッドの開口率NAを改善する必要がある。しかしながら、レーザ波長や光学ヘッドの開口率NAの改善には限界がある。そのため、磁気超解像度などの技術を用いて大容量化するシステムが提案されている。

このような記録媒体の大容量化により、上述したようなパーソナルコンピュータと携帯型の記録再生装置をケーブル接続して、パーソナルコンピュータのライブラリに格納されている音楽データを記録再生装置に転送する場合、記録媒体の容量を埋めるだけの曲の選択が非常に面倒になる。

特開2003-29795号公報には、データ転送作業の簡易化を実現するために、お気に入りリストファイルを作成し、お気に入りリストファイルの楽曲をメモリへ転送（一括復元）することが記載されている。

パーソナルコンピュータでは、曲を実体、すなわちオーディオデータそのものを構成するためのデータ構造で管理する場合と、ポインタで管理する場合とがある。実体は階層構造を持ち、その階層構造は、アルバム（グループともいう）と呼ばれる。この構造は、音楽配布メディアであるレコード、CDの構造からきており、現在でも支配的な概念のひとつである。ポインタは、記録媒体内に存在する実体のリンクであり、曲の実体はともなわない。ポインタの集合により曲の再生順を表すリストは、プレイリスト（プログラム再生リストともいう）と呼ばれる。

第1図を参照して、プレイリストとアルバムの概念について説明する

。アルバム 1 は、楽曲 1 ～楽曲 7 で構成されている。アルバム 2 は、楽曲 8 ～楽曲 14 で構成されている。なお、楽曲 1 ～楽曲 14 は、曲の実体である。プレイリスト 1 は、再生順となる曲の順に構成されている。すなわち、プレイリスト 1 を選択して再生を行うと、楽曲 1，楽曲 2，  
5 楽曲 2，楽曲 8，楽曲 5，楽曲 13，楽曲 14 の順に曲が再生される。プレイリスト 1 を構成する楽曲 1（リンク），楽曲 2（リンク），楽曲 2（リンク），・・・，楽曲 14（リンク）は、ポインタであり、それぞれのポインタが対応する曲の実体をアルバム 1，アルバム 2 から参照するようリンクが張られている。プレイリスト 1 には、曲へのポインタ  
10 のみが含まれており、曲の実体は存在しない。したがって、プレイリスト 1 の楽曲 1（リンク），楽曲 2（リンク）などを削除しても、リンクが外れるだけであり、実体であるアルバムの楽曲 1，楽曲 2 などの対応する曲は削除されない。

ここで、このアルバムおよびプレイリストの概念を用いて、上述した  
15 ようなパーソナルコンピュータと記録再生装置をケーブル接続して、パーソナルコンピュータのライブラリに格納されている音楽データを携帯型の記録再生装置に転送するようにした場合について説明する。なお、以下の従来例では、パーソナルコンピュータから記録再生装置への曲の転送回数が 3 回までに制限されているものとする。

20 第 2 図は、パーソナルコンピュータから曲を転送するときの一例を示し、第 3 図は、パーソナルコンピュータから曲を転送するときの他の例を示す。なお、第 2 図および第 3 図中の楽曲の先頭に示す数字は、その曲の転送可能回数を示す。

第 2 図に示す例では、パーソナルコンピュータのプレイリスト 1 で指  
25 示される曲を記録再生装置へ転送する場合、プレイリスト 1 で指示される曲のそれぞれを転送対象の曲の集合とみなしている。

この場合には、プレイリスト 1 で指示される曲を記録再生装置へ転送すると、記録再生装置上では、アルバムもしくは実体の構成概念（第 2 図に示すアルバム 3）となる。よって、パーソナルコンピュータ側におけるプレイリストの概念が、記録再生装置側ではアルバムの概念に変化  
5 してしまう。旧来のプレイリストによる再生機能をサポートしていない記録再生装置では、この方式を採用することもやむなかった。しかしながら、プレイリストによる再生機能をサポートした記録再生装置が増えている近年では、この方法では、ユーザにとって不自然な振る舞いとなってしまう。また、パーソナルコンピュータ側のアルバムという構成単位  
10 位の中で、曲の転送可能回数が曲毎に異なってしまう。

第 3 図に示す例では、プレイリストの概念を残したまま、パーソナルコンピュータから曲を記録再生装置へ転送している。上述した例では、プレイリストで 2 回参照される楽曲 2 の転送可能回数に残り 1 回となっ  
15 てしまったが、この方法では 2 回となる。これは、プレイリストの概念により、楽曲 2 の転送は、アルバムを記録再生装置側で構成するための 1 回だけでよいからである。

しかしながら、記録再生装置側のアルバム 1、アルバム 2 に示すように、曲が所属するアルバムの概念が壊れてしまっている。また、パーソナルコンピュータ側のアルバムという構成単位の中で、曲の転送可能回  
20 数が曲毎に異なってしまうという点では、上述した例と同様である。

以上のことから、従来は、プレイリストによる音楽コンテンツの転送を行うと、アルバムという曲が属する基本階層とは別のルールで転送可能回数が減ってしまうため、アルバム単位で音楽コンテンツを転送しようとしたとき、そのアルバムの中に転送できない曲がでてきてしまう  
25 という非常に煩わしい状況が生じてしまうという問題点があった。

また、従来は、プレイリストによる音楽コンテンツの転送を行うと、

アルバム、プレイリストの概念が壊れてしまうという問題点があった。

#### 発明の開示

したがって、この発明の目的は、音楽コンテンツの転送作業を簡易化  
5 することができ、且つアルバム、プレイリストなどの音楽コンテンツの  
データ構造の概念を壊すことなく音楽コンテンツを転送することができる  
データ転送システム、データ転送方法およびデータ転送プログラムを  
提供することにある。

上記目的を達成するために、この発明は、1以上のオーディオデータ  
10 の実体から形成される第1の集合体が複数記録された第1の記録媒体と  
第2の記録媒体との間でオーディオデータの転送を行うデータ転送シス  
テムにおいて、第1の記録媒体に記録された、1以上の第1の集合体に  
含まれるオーディオデータの再生順序を示すとともに再生順序が示され  
たおのこの第1の集合体に含まれるオーディオデータの実体への指示  
15 をするポインタとを規定する第2の集合体と、第2の集合体によって指  
示されたオーディオデータを第2の記録媒体へ転送する場合に、第2の  
集合体に指示されたオーディオデータが含まれる第1の集合体に含まれ  
るすべてのオーディオデータの実体を第1の記録媒体から第2の記録媒  
体へ転送する制御部とを備えるデータ転送システムである。

20 また、この発明は、1以上のオーディオデータの実体から形成される  
第1の集合体が複数記録された第1の記録媒体と第2の記録媒体との間  
でオーディオデータの転送を行うデータ転送方法において、第1の記録  
媒体に記録された、1以上の第1の集合体に含まれるオーディオデータ  
の再生順序を示すとともに再生順序が示されたおのこの第1の集合体  
25 に含まれるオーディオデータの実体への指示をするポインタとを規定す  
る第2の集合体に指定されたオーディオデータを第1の記録媒体から第

2の記録媒体へ転送する指示を受信し、第2の集合体によって指示されたオーディオデータが含まれる第1の集合体を検索し、第2の集合体によって指示されたオーディオデータの実体を第1の記録媒体から第2の記録媒体へ転送するとともに、転送されるオーディオデータが含まれる  
5 第1の集合体に含まれる他のすべてのオーディオデータの実体を第1の記録媒体から第2の記録媒体へ転送することを特徴とするデータ転送方法である。

また、この発明は、1以上のオーディオデータの実体から形成される第1の集合体が複数記録された第1の記録媒体と第2の記録媒体との間  
10 でオーディオデータの転送を行うデータ転送プログラムにおいて、第1の記録媒体に記録された、1以上の上記第1の集合体に含まれるオーディオデータの再生順序を示すとともに再生順序が示されたおのおのの第1の集合体に含まれるオーディオデータの実体への指示をするポイントとを規定する第2の集合体に指定されたオーディオデータを第1の記録  
15 媒体から第2の記録媒体へ転送する指示を受信し、第2の集合体によって指示されたオーディオデータが含まれる第1の集合体を検索し、第2の集合体によって指示されたオーディオデータの実体を第1の記録媒体から第2の記録媒体へ転送するとともに、転送されるオーディオデータが含まれる第1の集合体に含まれる他のすべてのオーディオデータの実  
20 体を第1の記録媒体から第2の記録媒体へ転送することを特徴とするデータ転送プログラムである。

上述のように、この発明によれば、第1の記録媒体から第2の記録媒体へ第2の集合体によって指示されたオーディオデータの実体を転送するとともに、転送されるオーディオデータが含まれる第1の集合体に含まれる他のすべてのオーディオデータの実体を第1の記録媒体から第2  
25 の記録媒体へと転送することにより、第1の集合体と第2の集合体との

構成の概念を壊さず、第2の集合体で指示されたオーディオデータの実体を一括して第2の記録媒体へ転送することができる。第2の記録媒体への音楽コンテンツの転送回数が、アルバム毎に一律となる。

すなわち、この発明によれば、転送する音楽コンテンツが属する第1  
5 の集合体に含まれる全ての音楽コンテンツを記録再生装置側の第2の記録媒体へ転送することにより、転送回数を第1の集合体毎に一律とすることができる。また、第1の記録媒体上の音楽コンテンツのデータ構造と同じデータ構造を第2の記録媒体上に構築することができる。

したがって、音楽コンテンツの転送作業を簡易化することができ、且  
10 つ音楽コンテンツのデータ構造の概念を壊すことなく音楽コンテンツを転送することが可能な環境を構築することができるという効果がある。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、従来のアルバムとプレイリストとの関係の一例を示す略線  
15 図、第2図は、従来のアルバムとプレイリストとの関係の他の例を示す略線図、第3図は、従来のアルバムとプレイリストとの関係の他の例を示す略線図、第4図は、次世代MD1システムの仕様のディスクの説明に用いる図、第5図は、次世代MD1システムの仕様のディスクの記録領域の説明に用いる図、第6図Aおよび第6図Bは、次世代MD2シス  
20 テムの仕様のディスクの説明に用いる図、第7図は、次世代MD2システムの仕様のディスクの記録領域の説明に用いる図、第8図は、UIDの一例のフォーマットを概略的に示す略線図、第9図は、次世代MD1および次世代MD2のエラー訂正符号化処理の説明に用いる図、第10  
25 図は、次世代MD1および次世代MD2のエラー訂正符号化処理の説明に用いる図、第11図は、次世代MD1および次世代MD2のエラー訂正符号化処理の説明に用いる図、第12図は、ウォブルを用いたアドレ

ス信号の生成の説明に用いる斜視図、第 13 図は、現行の MD システム  
および次世代 MD 1 システムの ADIP 信号の説明に用いる図、第 14  
図は、現行の MD システムおよび次世代 MD 1 システムの ADIP 信号  
の説明に用いる図、第 15 図は、次世代 MD 2 システムの ADIP 信号  
5 の説明に用いる図、第 16 図は、次世代 MD 2 システムの ADIP 信号  
の説明に用いる図、第 17 図は、現行の MD システムおよび次世代 MD  
1 システムでの ADIP 信号とフレームとの関係を示す図、第 18 図は  
、次世代 MD 1 システムでの ADIP 信号とフレームとの関係を示す図  
、第 19 図は、次世代 MD 2 システムでのコントロール信号の説明に用  
10 いる図、第 20 図は、ディスクドライブ装置のブロック図、第 21 図は  
、メディアドライブ部の構成を示すブロック図、第 22 図は、次世代 M  
D 1 によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャート、第 23  
図は、次世代 MD 2 によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチ  
ャート、第 24 図は、オーディオデータの管理方式の第 1 の例の説明に  
15 用いる図、第 25 図は、オーディオデータの管理方式の第 1 の例による  
オーディオデータファイルの説明に用いる図、第 26 図は、オーディオ  
データの管理方式の第 1 の例によるトラックインデックスファイルの説  
明に用いる図、第 27 図は、オーディオデータの管理方式の第 1 の例に  
よるプレイオーダーテーブルの説明に用いる図、第 28 図は、オーディオ  
20 データの管理方式の第 1 の例によるプログラムドプレイオーダーテーブル  
の説明に用いる図、第 29 図 A および第 29 図 B は、オーディオデータ  
の管理方式の第 1 の例によるグループインフォメーションテーブルの説  
明に用いる図、第 30 図 A および第 30 図 B は、オーディオデータの管  
理方式の第 1 の例によるトラックインフォメーションテーブルの説明に  
25 用いる図、第 31 図 A および第 31 図 B は、オーディオデータの管理方  
式の第 1 の例によるパーツインフォメーションテーブルの説明に用いる

図、第 3 2 図 A および第 3 2 図 B は、オーディオデータの管理方式の第 1 の例によるネームテーブルの説明に用いる図、第 3 3 図は、オーディオデータの管理方式の第 1 の例による一例の処理を説明するための図、第 3 4 図は、ネームテーブルのネームスロットが複数参照可能であることを説明するための図、第 3 5 図 A および第 3 5 図 B は、オーディオデータの管理方式の第 1 の例でオーディオデータファイルからパーツを削除する処理の説明に用いる図、第 3 6 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例の説明に用いる図、第 3 7 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるオーディオデータファイルの構造を示す図、第 3 8 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるトラックインデックスファイルの説明に用いる図、第 3 9 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるプレイオーダーテーブルの説明に用いる図、第 4 0 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるプログラムドプレイオーダーテーブルの説明に用いる図、第 4 1 図 A および第 4 1 図 B は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるグループインフォメーションテーブルの説明に用いる図、第 4 2 図 A および第 4 2 図 B は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるトラックインフォメーションテーブルの説明に用いる図、第 4 3 図 A および第 4 3 図 B は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例によるネームテーブルの説明に用いる図、第 4 4 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例による一例の処理を説明するための図、第 4 5 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例で、インデックスにより 1 つのファイルのデータが複数のインデックス領域に分けられることを説明するための図、第 4 6 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例で、トラックの連結の説明に用いる図、第 4 7 図は、オーディオデータの管理方式の第 2 の例で、別の方法によるトラックの連結の説明に用いる図、第 4 8 図 A および第 4 8 図 B



- は、パーソナルコンピュータとディスクドライブ装置とが接続された状態で、書き込むデータの種類により管理権限を移動させることを説明するための図、第49図は、オーディオデータの一連のチェックアウトの手順を説明するための図、第50図は、この発明の実施の一形態に適用可能な一例のソフトウェア構成を示す略線図、第51図Aおよび第51図Bは、ジュークボックスアプリケーションで管理されるデータベースの一例の構成を示す略線図、第52図は、この発明の実施の一形態によるアルバムとプレイリストとの関係の一例を示す略線図、第53図は、この発明の実施の一形態に適用可能な一例のソフトウェアによりチェックアウトする際の処理を示すフローチャートである。

#### 発明を実施するための最良の形態

- 以下、この発明の実施の一形態について説明する。まず、この発明の実施の一形態の説明に先立って、この発明に適用可能なディスクシステムについて、下記の10のセクションに従い説明する。
1. 記録方式の概要
  2. ディスクについて
  3. 信号フォーマット
  4. 記録再生装置の構成
  5. 次世代MD1および次世代MD2によるディスクの初期化処理について
  6. 音楽データの第1の管理方式について
  7. 音楽データの管理方式の第2の例
  8. パーソナルコンピュータとの接続時の動作について
  9. ディスク上に記録されたオーディオデータのコピー制限について
  10. ソフトウェア構成について

## 1. 記録方式の概要

この発明の実施の一形態では、記録媒体として光磁気ディスクが使用される。フォームファクタのような、ディスクの物理的属性は、いわゆるMD (Mini-Disc) システムによって使用されるディスクと実質的に同じである。しかし、ディスク上に記録されたデータと、そのデータがどのようにディスク上に配置されているかについては、従来のMDと異なる。

より具体的には、この発明の実施の一形態に適用される装置は、オーディオデータのようなコンテンツデータを記録再生するために、ファイル管理システムとしてFAT (File Allocation Table) システムを使用している。これによって、当該装置は、現行のパーソナルコンピュータで使用されているファイルシステムに対して互換性を保証することができる。

ここでは、「FAT」又は「FATシステム」という用語は、種々のPCベースのファイルシステムを指すのに総称的に用いられ、DOS (Disk Operating System) で用いられる特定のFATベースのファイルシステム、Windows (登録商標) 95/98で使用されるVFAT (Virtual FAT)、Windows 98/ME/2000で用いられるFAT 32、及びNTFS (NT File System (New Technology File System と呼ばれる)) のどれかを示すことを意図したものではない。NTFSは、Windows NTオペレーティングシステム、又は(オプションにより) Windows 2000で使用されるファイルシステムであり、ディスクに対する読み出し/書き込みの際に、ファイルの記録及び取り出しを行う。

また、この発明の実施の一形態では、現行のMDシステムに対して、エラー訂正方式や変調方式を改善することにより、データの記録容量の

増大を図るとともに、データの信頼性を高めるようにしている。更に、この実施の一形態では、コンテンツデータを暗号化するとともに、不正コピーを防止して、コンテンツデータの著作権の保護が図れるようにしている。

- 5 記録再生のフォーマットとしては、現行のMDシステムで用いられているディスクと全く同様のディスク(すなわち、物理媒体)を用いるようにした次世代MD 1の仕様と、現行のMDシステムで用いられているディスクとフォームファクター及び外形は同様であるが、磁気超解像度(MSR)技術を使うことにより、線記録方向の記録密度を上げて、記録
- 10 容量をより増大した次世代MD 2の仕様とがあり、これらが本願発明者により開発されている。

現行のMDシステムでは、カートリッジに収納された直径64mmの光磁気ディスクが記録媒体として用いられている。ディスクの厚みは1.2mmであり、その中央に1.1mmの径のセンターホールが設けられ

15 ている。カートリッジの形状は、長さ68mm、幅72mm、厚さ5mmである。

次世代MD 1の仕様でも次世代MD 2の仕様でも、これらディスクの形状やカートリッジの形状は、全て同じである。リードイン領域の開始位置についても、次世代MD 1の仕様および次世代MD 2の仕様のディ

20 スクも、ディスクの中心から29mmの位置から始まり、現行のMDシステムで使用されているディスクと同様である。

トラックピッチについては、次世代MD 2では、1.2 $\mu$ mから1.3 $\mu$ m(例えば1.25 $\mu$ m)とすることが検討されている。これに対して、現行のMDシステムのディスクを流用する次世代MD 1では、ト

25 ラックピッチは1.6 $\mu$ mとされている。ビット長は、次世代MD 1が0.44 $\mu$ m/ビットとされ、次世代MD 2が0.16 $\mu$ m/ビットと

される。冗長度は、次世代MD 1 および次世代MD 2 とともに、20.5%である。

次世代MD 2 の仕様のディスクでは、磁気超解像技術を使うことにより、線密度方向の記録容量を向上するようにしている。磁気超解像技術は、所定の温度になると、切断層が磁氣的にニュートラルな状態になり、再生層に転写されていた磁壁が移動することで、微少なマークがビームスポットの中で大きく見えるようになることを利用したものである。

すなわち、次世代MD 2 の仕様のディスクでは、透明基板上に、少なくとも情報を記録する記録層となる磁性層と、切断層と、情報再生用の磁性層とが積層される。切断層は、交換結合力調整用層となる。所定の温度になると、切断層が磁氣的にニュートラルな状態になり、記録層に転写されていた磁壁が再生用の磁性層に転写される。これにより、微少なマークがビームスポットの中に見えるようになる。なお、記録時には、レーザパルス磁界変調技術を使うことで、微少なマークを生成することができ。

また、次世代MD 2 の仕様のディスクでは、デトラックマージン、ランドからのクロストーク、ウォブル信号のクロストーク、フォーカスの漏れを改善するために、グループを従来のMDディスクより深くし、グループの傾斜を鋭くしている。次世代MD 2 の仕様のディスクでは、グループの深さは例えば160 nmから180 nmであり、グループの傾斜は例えば60度から70度であり、グループの幅は例えば600 nmから700 nmである。

また、光学的の仕様については、次世代MD 1 の仕様では、レーザ波長 $\lambda$ が780 nmとされ、光学ヘッドの対物レンズの開口率NAが0.45とされている。次世代MD 2 の仕様も同様に、レーザ波長 $\lambda$ が780 nmとされ、光学ヘッドの開口率NAが0.45とされている。

記録方式としては、次世代MD 1の仕様も次世代MD 2の仕様も、グループ記録方式が採用されている。つまり、ディスクの盤面上に形成された溝であるグループをトラックとして記録再生に用いるようにしている。

- 5 エラー訂正符号化方式としては、現行のMDシステムでは、ACIRC (Advanced Cross Interleave Reed-Solomon Code) による畳み込み符号が用いられていたが、次世代MD 1および次世代MD 2の仕様では、RS-LDC (Reed Solomon-Long Distance Code) とBIS (Burst Indicator Subcode) とを組み合わせたブロック完結型の符号が用いら
- 10 れている。ブロック完結型のエラー訂正符号を採用することにより、リンクングセクタが不要になる。LDCとBISとを組み合わせたエラー訂正方式では、バーストエラーが発生したときに、BISによりエラーロケーションが検出できる。このエラーロケーションを使って、LDCコードにより、イレージャ訂正を行うことができる。
- 15 アドレス方式としては、シングルスパイラルによるグループを形成したうえで、このグループの両側に対してアドレス情報としてのウォブルを形成したウォブルドグループ方式が採用されている。このようなアドレス方式は、ADIP (Address in Pregroove) と呼ばれている。現行のMDシステムと、次世代MD 1および次世代MD 2の仕様では、線密
- 20 度が異なると共に、現行のMDシステムでは、エラー訂正符号として、ACIRCと呼ばれる畳み込み符号が用いられているのに対して、次世代MD 1および次世代MD 2の仕様では、LDCとBISとを組み合わせたブロック完結型の符号が用いられているため、冗長度が異なり、ADIPとデータとの相対的な位置関係が変わっている。そこで、現行の
- 25 MDシステムと同じ物理構造のディスクを流用する次世代MD 1の仕様では、ADIP信号の扱いを、現行のMDシステムのときとは異なるよ

うにしている。また、次世代MD 2の仕様では、次世代MD 2の仕様により合致するように、ADIP信号の仕様に変更を加えている。

変調方式については、現行のMDシステムでは、EFM(8 to 14 Modulation)が用いられているのに対して、次世代MD 1および次世代MD 2の仕様では、1-7pp変調と称されるRL L (1, 7) PP (RL L; Run Length Limited, PP; Parity Preserve/Prohibit runlength)が採用されている。また、データの検出方式は、次世代MD 1ではパーシャルレスポンスPR (1, 2, 1) MLを用い、次世代MD 2ではパーシャルレスポンスPR (1, 1) MLを用いたビタビ復号方式とされている。

また、ディスク駆動方式はCLV (Constant Linear Verocity) またはZCAV (Zone Constant Angular Verocity) で、その標準線速度は、次世代MD 1の仕様では、2.4m/秒とされ、次世代MD 2の仕様では、1.98m/秒とされる。なお、現行のMDシステムの仕様では、60分ディスクで1.2m/秒、74分ディスクで1.4m/秒とされている。

現行のMDシステムで用いられるディスクをそのまま流用する次世代MD 1の仕様では、ディスク1枚当たりのデータ総記録容量は80分ディスクと称されるディスクを用いた場合約300Mバイト(80分ディスクを用いた場合)になる。変調方式がEFMから1-7pp変調とされることで、ウィンドウマージンが0.5から0.666となり、この点で、1.33倍の高密度化が実現できる。また、エラー訂正方式として、ACIRC方式からBISとLDCを組み合わせたものとしたことで、データ効率が上がり、この点で、1.48倍の高密度化が実現できる。総合的には、全く同様のディスクを使って、現行のMDシステムに比べて、約2倍のデータ容量が実現されたことになる。

磁気超解像度を利用した次世代MD 2の仕様のディスクでは、更に線密度方向の高密度化が図られ、データ総記録容量は、約1 Gバイトになる。

データレートは標準線速度にて、次世代MD 1では4.4 Mビット/秒であり、次世代MD 2では、9.8 Mビット/秒である。

## 2. ディスクについて

第4図は、次世代MD 1のディスクの構成を示すものである。次世代MD 1のディスクは、現行のMDシステムのディスクをそのまま流用したものである。すなわち、ディスクは、透明のポリカーボネート基板上に、誘電体膜と、磁性膜と、誘電体膜と、反射膜とを積層して構成される。更に、その上に、保護膜が積層される。

次世代MD 1のディスクでは、第4図に示すように、ディスクの記録領域の最も内側の周のリードイン領域に、P-TOC（プリマスタートOC（Table Of Contents））領域が設けられる。この記録領域の最も内側の周は、ディスクの中心から放射状に延びる方向において最も内側を示す。ここは、物理的な構造としては、プリマスタート領域となる。すなわち、エンボスピットにより、コントロール情報等が、例えば、P-TOC情報として記録されている。

P-TOC領域が設けられるリードイン領域の外周は、レコーダブル領域とされ、記録トラックの案内溝としてグループが形成された記録再生可能領域となっている。このレコーダブル領域の内周には、U-TOC（ユーザTOC）が設けられる。ここで外周とはディスクの中心から放射状に延びる方向において外側の周のことである。また、レコーダブル領域とは光磁気記録可能な領域のことである。

U-TOCは、現行のMDシステムでディスクの管理情報を記録するために用いられているU-TOCと同様の構成のものである。U-TO

Cは、現行のMDシステムにおいて、トラックの曲順、記録、消去などに  
応じて書き換えられる管理情報であり、各トラックやトラックを構成  
するパーツについて、開始位置、終了位置や、モードを管理するもので  
ある。ここでトラックとはオーディオトラックおよび／またはデータト  
5 ラックを総称している。

U-TOCの外周には、アラートトラックが設けられる。このトラッ  
クには、ディスクが現行のMDシステムにロードされた場合に、MDプ  
レーヤによって起動されて出力される警告音が記録される。この警告音  
は、そのディスクが次世代MD 1方式で使用され、現行のシステムでは  
10 再生できないことを示すものである。レコーダブル領域の残りの部分は  
、リードアウト領域まで、放射状に延びる方向に広がっている。レコー  
ダブル領域の残りの部分に関して詳しくは、第5図に示されている。

第5図は、第4図に示す次世代MD 1の仕様のディスクのレコーダブ  
ル領域の構成を示すものである。第5図に示すように、レコーダブル領  
域の内周側に位置する先頭には、U-TOCおよびアラートトラックが  
15 設けられる。U-TOCおよびアラートトラックが含まれる領域は、現  
行のMDシステムのプレーヤでも再生できるように、EFMでデータが  
変調されて記録される。EFM変調でデータが変調されて記録される領  
域の外周に、次世代MD 1方式の1-7pp変調でデータが変調されて  
20 記録される領域が設けられる。EFMでデータが変調されて記録される  
領域と、1-7pp変調でデータが変調されて記録される領域との間は  
所定の距離の間だけ離間されており、「ガードバンド」が設けられてい  
る。このようなガードバンドが設けられるため、現行のMDプレーヤに  
次世代MD 1の仕様のディスクが装着されて、不具合が発生されること  
25 が防止される。

1-7pp変調でデータが変調されて記録される領域の先頭となる内



- 周側には、DDT (Disc Description Table) 領域と、リザーブトラックが設けられる。DDT 領域には、物理的に欠陥のある領域に対する交替処理をするために設けられる。DDT 領域には、さらに、ディスク毎に固有の識別コードが記録される。以下、このディスク毎に固有の識別
- 5   コードをUID (ユニークID) と称する。次世代MD1の場合、UIDは、例えば所定に発生された乱数に基づき生成され、例えばディスクの初期化の際に記録される。詳細は後述する。UIDを用いることで、ディスクの記録内容に対するセキュリティ管理を行うことができる。リザーブトラックは、コンテンツの保護を図るための情報が格納される。
- 10   更に、1-7pp変調でデータが変調されて記録される領域には、FAT (File Allocation Table) 領域が設けられる。FAT 領域は、FATシステムでデータを管理するための領域である。FATシステムは、汎用のパーソナルコンピュータで使用されているFATシステムに準拠したデータ管理を行うものである。FATシステムは、ルートにある
- 15   ファイルやディレクトリのエントリポイントを示すディレクトリと、FATクラスタの連結情報が記述されたFATテーブルとを用いて、FATチェーンによりファイル管理を行うものである。なお、FATの用語は、前述したように、PCオペレーティングシステムで利用される、様々な異なるファイル管理方法を示すように総括的に用いられている。
- 20   次世代MD1の仕様のディスクにおいては、UTC領域には、アラートトラックの開始位置の情報と、1-7pp変調でデータが変調されて記録される領域の開始位置の情報が記録される。

- 現行のMDシステムのプレーヤに、次世代MD1のディスクが装着されると、UTC領域が読み取られ、UTCの情報から、アラート
- 25   トラックの位置が分かり、アラートトラックがアクセスされ、アラートトラックの再生が開始される。アラートトラックには、このディスク

が次世代MD 1方式で使用され、現行のMDシステムのプレーヤでは再生できないことを示す警告音が記録されている。この警告音から、このディスクが現行のMDシステムのプレーヤでは使用できないことが知られる。

- 5     なお、警告音としては、「このプレーヤでは使用できません」というような言語による警告とすることができる。勿論、単純なビープ音、トーン、又はその他の警告信号とするようにしても良い。

次世代MD 1に準拠したプレーヤに、次世代MD 1のディスクが装着されると、U-TOC領域が読み取られ、U-TOCの情報から、1-7 p p変調でデータが記録された領域の開始位置が分かり、DDT、リ  
10     ザーブトラック、FAT領域が読み取られる。1-7 p p変調のデータの領域では、U-TOCを使わずに、FATシステムを使ってデータの管理が行われる。

第6図Aおよび第6図Bは、次世代MD 2のディスクを示すものである。  
15     ディスクは、透明のポリカーボネート基板上に、誘電体膜と、磁性膜と、誘電体膜と、反射膜とを積層して構成される。更に、その上に、保護膜が積層される。

次世代MD 2のディスクでは、第6図Aに示すように、ディスクの中心から放射状に延びる方向において内側の周にあたるディスクの内周の  
20     リードイン領域には、ADIP信号により、コントロール情報が記録されている。次世代MD 2のディスクには、リードイン領域にはエンボスピットによるP-TOCは設けられておらず、その代わりに、ADIP信号によるコントロール情報が用いられる。リードイン領域の外周からレコーダブル領域が開始され、記録トラックの案内溝としてグループが  
25     形成された記録再生可能領域となっている。このレコーダブル領域には、1-7 p p変調で、データが変調されて記録される。

次世代MD 2の仕様のディスクでは、第6図Bに示すように、磁性膜として、情報を記録する記録層となる磁性層101と、切断層102と、情報再生用の磁性層103とが積層されたものが用いられる。切断層102は、交換結合力調整用層となる。所定の温度になると、切断層102が磁氣的にニュートラルな状態になり、記録層101に転写されていた磁壁が再生用の磁性層103に転写される。これにより、記録層101では微少なマークが再生用の磁性層103のビームスポットの中に拡大されて見えるようになる。

図示しないが、次世代MD 2の使用のディスクでは、記録可能領域の内周側の、コンシューマ向けの記録再生装置で再生可能であるが記録不可であるような領域に、上述したUIDが予め記録される。次世代MD 2のディスクの場合、UIDは、例えばDVD (Digital Versatile Disc) で用いられているBCA (Burst Cutting Area) の技術と同様の技術により、ディスクの製造時に予め記録される。ディスクの製造時にUIDが生成され記録されるため、UIDの管理が可能となり、上述の次世代MD 1による、ディスクの初期化時などに乱数に基づきUIDを生成する場合に比べ、セキュリティを向上できる。UIDのフォーマットなど詳細については、後述する。

なお、繁雑さを避けるために、次世代MD 2においてUIDが予め記録されるこの領域を、以降、BCAと呼ぶことにする。

次世代MD 1であるか次世代MD 2であるかは、例えば、リードインの情報から判断できる。すなわち、リードインにエンボスピットによるP-TOCが検出されれば、現行のMDまたは次世代MD 1のディスクであると判断できる。リードインにADIP信号によるコントロール情報が検出され、エンボスピットによるP-TOCが検出されなければ、次世代MD 2であると判断できる。上述したBCAにUIDが記録され

ているか否かで判断することも可能である。なお、次世代MD 1と次世代MD 2との判別は、このような方法に限定されるものではない。

- 第7図は、次世代MD 2の仕様のディスクのレコーダブル領域の構成を示すものである。第7図に示すように、レコーダブル領域では全て1  
5 ー7 p p 変調でデータが変調されて記録され、1ー7 p p 変調でデータが変調されて記録される領域の先頭の内周側には、DDT領域と、リザーブトラックが設けられる。DDT領域は、物理的に欠陥のある領域に対する交替領域を管理するための交替領域管理データを記録するために設けられる。
- 10 具体的には、DDT領域は、物理的に欠陥のある上記領域に替わるレコーダブル領域を含む置き換え領域を管理する管理テーブルを記録する。この管理テーブルは、欠陥があると判定された論理クラスタを記録し、その欠陥のある論理クラスタに替わるものとして割り当てられた置き換え領域内の1つ又は複数の論理クラスタも記録する。さらに、DDT  
15 領域には、上述したUIDが記録される。リザーブトラックは、コンテンツの保護を図るための情報が格納される。

- 更に、1ー7 p p 変調でデータが変調されて記録される領域には、FAT領域が設けられる。FAT領域は、FATシステムでデータを管理するための領域である。FATシステムは、汎用のパーソナルコンピュ  
20 ータで使用されているFATシステムに準拠したデータ管理を行うものである。

- 次世代MD 2のディスクにおいては、U-TOC領域は設けられていない。次世代MD 2に準拠したプレーヤに、次世代MD 2のディスクが装着されると、所定の位置にあるDDT、リザーブトラック、FAT領  
25 域が読み取られ、FATシステムを使ってデータの管理が行われる。

次世代MD 1および次世代MD 2のディスクでは、時間のかかる初期

化作業は不要とされる。すなわち、次世代MD 1 および次世代MD 2 の仕様のディスクでは、DDTやリザーブトラック、FATテーブル等の最低限のテーブルの作成以外に、初期化作業は不要で、未使用のディスクからレコーダブル領域の記録再生を直接行うことが可能である。

- 5     なお、次世代MD 2 のディスクは、上述のように、ディスクの製造時にUIDが生成され記録されるため、より強力にセキュリティ管理を行うことが可能である一方、現行のMDシステムで用いられるディスクに比べて膜の積層数が多く、より高価である。そこで、ディスクの記録可能領域およびリードイン、リードアウト領域は、次世代MD 1 と共通とし、UIDのみ、DVDと同様のBCAを用いて次世代MD 2 と同様に  
10   してディスクの製造時に記録するようにしたディスクシステムとして次世代MD 1. 5 と称するディスクが提案されている。

- なお、以下では、次世代MD 1. 5 に関して、特に必要となる場合を除き、説明を省略する。すなわち、次世代MD 1. 5 は、UIDに関し  
15   ては次世代MD 2 に準じ、オーディオデータの記録再生などに関しては次世代MD 1 に準ずるものとする。

- UIDについて、より詳細に説明する。上述したように、次世代MD 2 のディスクにおいて、UIDは、DVDで用いられているBCAと称される技術と同様の技術により、ディスクの製造時に予め記録される。  
20   第8図は、このUIDの一例のフォーマットを概略的に示す。UIDの全体をUIDレコードブロックと称する。

- UIDブロックにおいて、先頭から2バイト分がUIDコードのフィールドとされる。UIDコードは、2バイトすなわち16ビットのうち上位4ビットがディスク判別用とされる。例えば、この4ビットが〔0  
25   0 0 0〕で当該ディスクが次世代MD 2 のディスクであることが示され、〔0 0 0 1〕で当該ディスクが次世代MD 1. 5 のディスクであるこ

とが示される。UIDコードの上位4ビットの他の値は、例えば将来の拡張のために予約される。UIDコードの下位12ビットは、アプリケーションIDとされ、4096種類のサービスに対応することができる。

- 5 UIDコードの次に1バイトのバージョンナンバーのフィールドが配され、その次に、1バイトでデータ長のフィールドが配される。このデータ長により、データ長の次に配されるUIDレコードデータのフィールドのデータ長が示される。UIDレコードデータのフィールドは、UID全体
- 10 のデータ長が188バイトを超えない範囲で、4m (m=0、1、2、...) バイト分、配される。UIDレコードデータのフィールドに、所定の方法で生成したユニークなIDを格納することができ、これにより、ディスク個体が識別可能とされる。

なお、次世代MD1のディスクでは、このUIDレコードデータのフィールドに、乱数に基づき生成されたIDが記録される。

- 15 UIDレコードブロックは、最大188バイトまでのデータ長で、複数個、作ることができる。

### 3. 信号フォーマット

- 次に、次世代MD1および次世代MD2のシステムの信号フォーマットについて説明する。現行のMDシステムでは、エラー訂正方式として
- 20 、畳み込み符号であるACIRCが用いられており、サブコードブロックのデータ量に対応する2352バイトからなるセクタを記録再生のアクセス単位としている。畳み込み符号の場合には、エラー訂正符号化系列が複数のセクタに跨るため、データを書き換える際には、隣接するセクタ間に、リンキングセクタを用意する必要がある。アドレス方式とし
- 25 ては、シングルスパイラルによるグループを形成したうえで、このグループの両側に対してアドレス情報としてのウォブルを形成したウォブル

ドグループ方式であるADIPが使われている。現行のMDシステムでは、2352バイトからなるセクタをアクセスするのに最適なように、ADIP信号が配列されている。

これに対して、次世代MD1および次世代MD2のシステムの仕様では、LDCとBISとを組み合わせたブロック完結型の符号が用いられ、64Kバイトを記録再生のアクセス単位としている。ブロック完結型の符号では、リンキングセクタは不要である。そこで、現行のMDシステムのディスクを流用する次世代MD1のシステムの仕様では、ADIP信号の扱いを、新たな記録方式に対応するように、変更するようにしている。また、次世代MD2のシステムの仕様では、次世代MD2の仕様により合致するように、ADIP信号の仕様に変更を加えている。

第9図、第10図、および第11図は、次世代MD1および次世代MD2のシステムで使用されるエラー訂正方式を説明するためのものである。次世代MD1および次世代MD2のシステムでは、第9図に示すようなLDCによるエラー訂正符号化方式と、第10図および第11図に示すようなBIS方式とが組み合わされている。

第9図は、LDCによるエラー訂正符号化の符号化ブロックの構成を示すものである。第9図に示すように、各エラー訂正符号化セクタのデータに対して、4バイトのエラー検出コードEDCが付加され、水平方向に304バイト、垂直方向に216バイトのエラー訂正符号化ブロックに、データが二次元配列される。各エラー訂正符号化セクタは、2Kバイトのデータからなる。第9図に示すように、水平方向に304バイト、垂直方向に216バイトからなるエラー訂正符号化ブロックには、2Kバイトからなるエラー訂正符号化セクタが32セクタ分配置される。このように、水平方向に304バイト、垂直方向に216バイトに二次元配列された32個のエラー訂正符号化セクタのエラー訂正符号化ブ

ロックのデータに対して、垂直方向に、32ビットのエラー訂正用のリード・ソロモンコードのパリティが付加される。

第10図および第11図は、BISの構成を示すものである。第10図に示すように、38バイトのデータ毎に、1バイトのBISが挿入され、(38×4=152バイト)のデータと、3バイトのBISデータと、2.5バイトのフレームシンクとの合計157.5バイトが1フレームとされる。

第11図に示すように、このように構成されるフレームを496フレーム集めて、BISのブロックが構成される。BISデータ(3×496=1488バイト)には、576バイトのユーザコントロールデータと、144バイトのアドレスユニットナンバと、768バイトのエラー訂正コードが含まれる。

このように、BISデータには、1488バイトのデータに対して768バイトのエラー訂正コードが付加されているので、強力にエラー訂正を行うことができる。このBISコードを38バイト毎に埋め込んでおくことにより、バーストエラーが発生したときに、エラーロケーションが検出できる。このエラーロケーションを使って、LDCコードにより、イレージャ訂正を行うことができる。

ADIP信号は、第12図に示すように、シングルスパイラルのグループの両側に対してウォブルを形成することで記録される。すなわち、ADIP信号は、FM変調されたアドレスデータを有し、ディスク素材にグループのウォブルとして形成されることにより記録される。

第13図は、次世代MD1の場合のADIP信号のセクタフォーマットを示すものである。

第13図に示すように、ADIP信号の1セクタに相当するADIPセクタは、4ビットのシンクと、8ビットのADIPクラスタナンバの



上位ビットと、8ビットのADIPクラスタナンバの下位ビットと、8ビットのADIPセクタナンバと、14ビットのエラー検出コードCRCとからなる。

シンクは、ADIPセクタの先頭を検出するための所定パターンの信号である。従来のMDシステムでは、畳み込み符号を使っているため、リンキングセクタが必要になる。リンキング用のセクタナンバは、負の値を持ったセクタナンバで、「FCh」、「FDh」、「FEh」、「FFh」（hは16進数を示す）のセクタナンバのものである。次世代MD1では、現行のMDシステムのディスクを流用するため、このADIPセクタのフォーマットは、現行のMDシステムのものと同様である。

次世代MD1のシステムでは、第14図に示すように、ADIPセクタナンバ「FCh」から「FFh」および「0Fh」から「1Fh」までの36セクタで、ADIPクラスタが構成される。そして、第13図に示すように、1つのADIPクラスタに、2つのレコーディングブロック（64Kバイト）のデータを配置するようにしている。

第15図は、次世代MD2の場合のADIPセクタの構成を示すものである。次世代MD2の仕様では、ADIPセクタが16セクタで、ADIPセクタが構成される。したがって、ADIPのセクタナンバは、4ビットで表現できる。また、次世代MDでは、ブロック完結のエラー訂正符号が用いられているため、リンキングセクタは不要である。

次世代MD2のADIPセクタは、第15図に示すように、4ビットのシンクと、4ビットのADIPクラスタナンバの上位ビットと、8ビットのADIPクラスタナンバの中位ビットと、4ビットのADIPクラスタナンバの下位ビットと、4ビットのADIPセクタナンバと、18ビットのエラー訂正用のパリティとからなる。

シンクは、ADIPセクタの先頭を検出するための所定パターンの信号である。ADIPクラスタナンバとしては、上位4ビット、中位8ビット、下位4ビットの16ビット分が記述される。16個のADIPセクタでADIPクラスタが構成されるため、ADIPセクタのセクタナンバは4ビットとされている。現行のMDシステムでは1.4ビットのエラー検出コードであるが、18ビットのエラー訂正用のパリティとなっている。そして、次世代MD2の仕様では、第16図に示すように、1つのADIPクラスタに、1レコーディングブロック（64Kバイト）のデータが配置される。

10 第17図は、次世代MD1の場合のADIPクラスタとBISのフレームとの関係を示すものである。

第14図に示したように、次世代MD1の仕様では、ADIPセクタ「FC」～「FF」およびADIPセクタ「00」～「1F」の36セクタで、1つのADIPクラスタが構成される。記録再生の単位となる  
15 1レコーディングブロック（64Kバイト）のデータは、1つのADIPクラスタに、2つ分配置される。

第17図に示すように、1つのADIPセクタは、前半の18セクタと、後半の18セクタとに分けられる。

記録再生の単位となる1レコーディングブロックのデータは、496  
20 フレームからなるBISのブロックに配置される。このBISのブロックに相当する496フレーム分のデータのフレーム（フレーム「10」からフレーム「505」）の前に、10フレーム分のプリアンプル（フレーム「0」からフレーム「9」）が付加され、また、このデータのフレームの後に、6フレーム分のポストアンプルのフレーム（フレーム5  
25 06からフレーム511）が付加され、合計、512フレーム分のデータが、ADIPセクタ「FCh」からADIPセクタ「0Dh」のAD

I P クラスタの前半に配置されるとともに、A D I P セクタ「0 E h」から A D I P セクタ「1 F h」の A D I P クラスタの後半に配置される。データフレームの前のプリアンプルのフレームと、データの後ろのポストアンプルのフレームは、隣接するレコーディングブロックとのリン

5 キング時にデータを保護するのに用いられる。プリアンプルは、データ用 P L L の引き込み、信号振幅制御、信号オフセット制御などにも用いられる。

レコーディングブロックのデータを記録再生する際の物理アドレスは、A D I P クラスタと、そのクラスタの前半か後半かにより指定される

10 。記録再生時に物理アドレスが指定されると、A D I P 信号から A D I P セクタが読み取られ、A D I P セクタの再生信号から、A D I P クラスタナンバと A D I P セクタナンバが読み取られ、A D I P クラスタの前半と後半とが判別される。

第 1 8 図は、次世代 M D 2 の仕様の場合の A D I P クラスタと B I S

15 のフレームとの関係を示すものである。第 1 6 図に示したように、次世代 M D 2 の仕様では、A D I P セクタが 1 6 セクタで、1 つの A D I P クラスタが構成される。1 つの A D I P クラスタに、1 レコーディングブロック（6 4 K バイト）のデータが配置される。

第 1 8 図に示すように、記録再生の単位となる 1 レコーディングブ

20 ック（6 4 K バイト）のデータは、4 9 6 フレームからなる B I S のブロックに配置される。この B I S のブロックに相当する 4 9 6 フレーム分のデータのフレーム（フレーム「1 0」からフレーム「5 0 5」）の前に、1 0 フレーム分のプリアンプル（フレーム「0」からフレーム「9」）が付加され、また、このデータのフレームの後に、6 フレーム分

25 のポストアンプルのフレーム（フレーム 5 0 6 からフレーム 5 1 1）が付加され、合計、5 1 2 フレーム分のデータが、A D I P セクタ「0 h

」からADIPセクタ「Fh」からなるADIPクラスタに配置される

。

データフレームの前のプリアンプルのフレームと、データの後ろのポストアンプルのフレームは、隣接するレコーディングブロックとのリンク  
5 キング時にデータを保護するのに用いられる。プリアンプルは、データ用PLLの引き込み、信号振幅制御、信号オフセット制御などにも用いられる。

レコーディングブロックのデータを記録再生する際の物理アドレスは、ADIPクラスタで指定される。記録再生時に物理アドレスが指定さ  
10 れると、ADIP信号からADIPセクタが読み取られ、ADIPセクタの再生信号から、ADIPクラスタナンバが読み取られる。

ところで、このようなディスクでは、記録再生を開始するときに、レーザパワーの制御等を行うために、各種のコントロール情報が必要である。次世代MD1の仕様のディスクでは、第4図に示したように、リー  
15 ドイン領域にP-TOCが設けられており、このP-TOCから、各種のコントロール情報が取得される。

次世代MD2の仕様のディスクには、エンボスピットによるP-TOCは設けられず、コントロール情報がリードイン領域のADIP信号により記録される。また、次世代MD2の仕様のディスクでは、磁気超解  
20 像度の技術が使われるため、レーザのパワーコントロールが重要である。次世代MD2の仕様のディスクでは、リードイン領域とリードアウト領域には、パワーコントロール調整用のキャリブレーション領域が設けられる。

すなわち、第19図は、次世代MD2の仕様のディスクのリードイン  
25 およびリードアウトの構成を示すものである。第19図に示すように、ディスクのリードインおよびリードアウト領域には、レーザビームのパ

ワーコントロール領域として、パワーキャリブレーション領域が設けられる。

また、リードイン領域には、ADIPによるコントロール情報を記録したコントロール領域が設けられる。ADIPによるコントロール情報の記録とは、ADIPクラスタナンバの下位ビットとして割り当てられている領域を使って、ディスクのコントロール情報を記述するものである。

すなわち、ADIPクラスタナンバは、レコーダブル領域の開始位置から始まっており、リードイン領域では負の値になっている。第19図に示すように、次世代MD2のADIPセクタは、4ビットのシンクと、8ビットのADIPクラスタナンバの上位ビットと、8ビットのコントロールデータ（ADIPクラスタナンバの下位ビット）と、4ビットのADIPセクタナンバと、18ビットのエラー訂正用のパリティとからなる。ADIPクラスタナンバの下位ビットとして割り当てられている8ビットに、第19図に示すように、ディスクタイプや、磁気位相、強度、読み出しパワー等のコントロール情報が記述される。

なお、ADIPクラスタの上位ビットは、そのまま残されているので、現在位置は、ある程度の精度で知ることができる。また、ADIPセクタ「0」と、ADIPセクタ「8」は、ADIPクラスタナンバの下位8ビットを残しておくことにより、所定間隔で、ADIPクラスタを正確に知ることができる。

ADIP信号によるコントロール情報の記録については、本願出願人が先に提案した特願2001-123535号の明細書中に詳細に記載してある。

#### 25 4. 記録再生装置の構成

次に、第20図、第21図により、次世代MD1および次世代MD2

システムで記録／再生に用いられるディスクに対応するディスクドライブ装置の例として記録再生装置の構成を説明する。

第20図には、ディスクドライブ装置1が、例えばパーソナルコンピュータ100と接続可能なものとして示している。

- 5     ディスクドライブ装置1は、メディアドライブ部2、メモリ転送コントローラ3、クラスタバッファメモリ4、補助メモリ5、USB (Universal Serial Bus) インターフェース6、8、USBハブ7、システムコントローラ9、オーディオ処理部10を備えている。

- 10    メディアドライブ部2は、装填されたディスク90に対する記録／再生を行う。ディスク90は、次世代MD1のディスク、次世代MD2のディスク、または現行のMDのディスクである。メディアドライブ部2の内部構成は第21図で後述する。

- 15    メモリ転送コントローラ3は、メディアドライブ部2からの再生データやメディアドライブ部2に供給する記録データについての受け渡しの制御を行う。

クラスタバッファメモリ4は、メモリ転送コントローラ3の制御に基づいて、メディアドライブ部2によってディスク90のデータトラックからレコーディングブロック単位で読み出されたデータのバッファリングを行う。

- 20    補助メモリ5は、メモリ転送コントローラ3の制御に基づいて、メディアドライブ部2によってディスク90から読み出された各種管理情報や特殊情報を記憶する。

- 25    システムコントローラ9は、ディスクドライブ装置1内の全体の制御を行うと共に、接続されたパーソナルコンピュータ100との間の通信制御を行う。

すなわち、システムコントローラ9は、USBインターフェース8、

USBハブ7を介して接続されたパーソナルコンピュータ100との間で通信可能とされ、書込要求、読出要求等のコマンドの受信やステータス情報その他の必要情報の送信などを行う。

5 システムコントローラ9は、例えばディスク90がメディアドライブ部2に装填されることに応じて、ディスク90からの管理情報等の読出をメディアドライブ部2に指示し、メモリ転送コントローラ3によって読み出した管理情報等を補助メモリ5に格納させる。

10 パーソナルコンピュータ100からのあるFATセクタの読出要求があった場合は、システムコントローラ9はメディアドライブ部2に、そのFATセクタを含むレコーディングブロックの読み出しを実行させる。読み出されたレコーディングブロックのデータはメモリ転送コントローラ3によってクラスタバッファメモリ4に書き込まれる。

15 システムコントローラ9はクラスタバッファメモリ4に書き込まれているレコーディングブロックのデータから、要求されたFATセクタのデータを読み出させ、USBインターフェース6、USBハブ7を介してパーソナルコンピュータ100に送信させる制御を行う。

20 パーソナルコンピュータ100からのあるFATセクタの書き込み要求があった場合は、システムコントローラ9はメディアドライブ部2に、まずそのFATセクタを含むレコーディングブロックの読み出しを実行させる。読み出されたレコーディングブロックはメモリ転送コントローラ3によってクラスタバッファメモリ4に書き込まれる。

25 システムコントローラ9は、パーソナルコンピュータ100からのFATセクタのデータ（記録データ）をUSBインターフェース6を介してメモリ転送コントローラ3に供給させ、クラスタバッファメモリ4上で、該当するFATセクタのデータの書き換えを実行させる。

システムコントローラ9は、メモリ転送コントローラ3に指示して、

必要なF A Tセクタが書き換えられた状態でクラスタバッファメモリ 4  
に記憶されているレコーディングブロックのデータを、記録データとし  
てメディアドライブ部 2 に転送させる。メディアドライブ部 2 では、そ  
のレコーディングブロックの記録データを変調してディスク 9 0 に書き  
5 込む。

システムコントローラ 9 に対して、スイッチ 5 0 が接続される。この  
スイッチ 5 0 は、ディスクドライブ装置 1 の動作モードを次世代MD 1  
システムおよび現行MDシステムの何れかに設定する。すなわち、ディ  
スクドライブ装置 1 では、現行のMDシステムによるディスク 9 0 に対  
10 して、現行のMDシステムのフォーマットと、次世代MD 1 システムの  
フォーマットの両方で、オーディオデータの記録を行うことができる。  
このスイッチ 5 0 により、ユーザに対してディスクドライブ装置 1 本体  
の動作モードを明示的に示すことができる。機械的構造のスイッチが示  
されているが、電気または磁気を利用したスイッチ、あるいはハイブリ  
15 ッド型のスイッチを使用することもできる。

ディスクドライブ装置 1 に対して、例えばLCD (Liquid Crystal Di  
splay) からなるディスプレイ 5 1 が設けられる。ディスプレイ 5 1 は、  
テキストデータや簡単なアイコンなどの表示が可能とされ、システムコ  
ントローラ 9 から供給される表示制御信号に基づき、このディスクドラ  
20 イブ装置 1 の状態に関する情報や、ユーザに対するメッセージなどを表  
示する。

オーディオ処理部 1 0 は、入力系として、例えばライン入力回路／マ  
イクロホン入力回路等のアナログオーディオ信号入力部、A / D 変換器  
や、デジタルオーディオデータ入力部を備える。また、オーディオ処  
25 理部 1 0 はA T R A C 圧縮エンコーダ／デコーダや、圧縮データのバッ  
ファメモリを備える。更に、オーディオ処理部 1 0 は、出力系として、



デジタルオーディオデータ出力部や、D/A変換器およびライン出力回路／ヘッドホン出力回路等のアナログオーディオ信号出力部を備える。

ディスク90が現行のMDのディスクの場合には、ディスク90に対してオーディオトラックが記録されるときに、オーディオ処理部10にデジタルオーディオデータ（またはアナログオーディオ信号）が入力される。入力されたリニアPCMデジタルオーディオデータ、あるいはアナログオーディオ信号で入力されA/D変換器で変換されて得られたリニアPCMオーディオデータは、ATRAC圧縮エンコードされ、バッファメモリに蓄積される。そして所定タイミング（ADIPクラスタ相当のデータ単位）でバッファメモリから読み出されてメディアドライブ部2に転送される。メディアドライブ部2では、転送されてくる圧縮データを、EFMで変調してディスク90にオーディオトラックとして書き込みを行う。

ディスク90が現行のMDシステムのディスクの場合には、ディスク90のオーディオトラックが再生されるときには、メディアドライブ部2は再生データをATRAC圧縮データ状態に復調して、メモリ転送コントローラ3を介してオーディオ処理部10に転送する。オーディオ処理部10は、ATRAC圧縮デコードを行ってリニアPCMオーディオデータとし、デジタルオーディオデータ出力部から出力する。あるいはD/A変換器によりアナログオーディオ信号としてライン出力／ヘッドホン出力を行う。

なお、パーソナルコンピュータ100との接続はUSBでなく、IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)1394等の他の外部インターフェースが用いられても良い。また、パーソナルコンピュータ100との接続は有線に限らず、電波、赤外線などを利用

した無線接続であっても良い。

記録再生データ管理は、FATシステムを使って行われ、レコーディングブロックとFATセクタとの変換については、本願出願人が先に提案した特願2001-289380号の明細書中に詳細に記載してある

5 。

続いて、データトラックおよびオーディオトラックの両方について記録再生を行う機能を有するものとしてのメディアドライブ部2の構成を第21図を参照して説明する。

第21図は、メディアドライブ部2の構成を示すものである。メディア  
10 アドライブ部2は、現行のMDシステムのディスクと、次世代MD1の  
ディスクと、次世代MD2のディスクとが装填されるターンテーブルを  
有しており、メディアドライブ部2では、ターンテーブルに装填された  
ディスク90をスピンドルモータ29によってCLV方式で回転駆動さ  
せる。このディスク90に対しては記録/再生時に光学ヘッド19によ  
15 ってレーザ光が照射される。

光学ヘッド19は、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱  
するための高レベルのレーザ出力を行い、また再生時には磁気カー効果  
により反射光からデータを検出するための比較的lowレベルのレーザ出力  
を行う。このため、光学ヘッド19には、ここでは詳しい図示は省略す  
20 るがレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタ  
や対物レンズ等からなる光学系、および反射光を検出するためのディテ  
クタが搭載されている。光学ヘッド19に備えられる対物レンズとして  
は、例えば2軸機構によってディスク半径方向およびディスクに接離す  
る方向に変位可能に保持されている。

25 また、ディスク90を挟んで光学ヘッド19と対向する位置には磁気  
ヘッド18が配置されている。磁気ヘッド18は記録データによって変

調された磁界をディスク 90 に印加する動作を行う。また、図示しないが光学ヘッド 19 全体および磁気ヘッド 18 をディスク半径方向に移動させたためスレッドモータおよびスレッド機構が備えられている。

光学ヘッド 19 および磁気ヘッド 18 は、次世代 MD 2 のディスクの場合には、パルス駆動磁界変調を行うことで、微少なマークを形成することができる。現行 MD のディスクや、次世代 MD 1 のディスクの場合には、DC 発光の磁界変調方式とされる。

このメディアドライブ部 2 では、光学ヘッド 19、磁気ヘッド 18 による記録再生ヘッド系、スピンドルモータ 29 によるディスク回転駆動系のほかに、記録処理系、再生処理系、サーボ系等が設けられる。

なお、ディスク 90 としては、現行の MD 仕様のディスクと、次世代 MD 1 の仕様のディスクと、次世代 MD 2 の仕様のディスクとが装着される可能性がある。これらのディスクにより、線速度が異なっている。スピンドルモータ 29 は、これら線速度の異なる複数種類のディスクに対応する回転速度で回転させることが可能である。ターンテーブルに装填されたディスク 90 は、現行の MD 仕様のディスクの線速度と、次世代 MD 1 の仕様のディスクの線速度と、次世代 MD 2 の仕様のディスクの線速度とに対応して回転される。

記録処理系では、現行の MD システムのディスクの場合に、オーディオトラックの記録時に、ACIRC でエラー訂正符号化を行い、EFM で変調してデータを記録する部位と、次世代 MD 1 または次世代 MD 2 の場合に、BIS と LDC を組み合わせた方式でエラー訂正符号化を行い、1-7pp 変調で変調して記録する部位が設けられる。

再生処理系では、現行の MD システムのディスクの再生時に、EFM の復調と ACIRC によるエラー訂正処理と、次世代 MD 1 または次世代 MD 2 システムのディスクの再生時に、パーシャルレスポンスおよび

ピタビ復号を用いたデータ検出に基づく1-7復調と、BISとLDCによるエラー訂正処理とを行う部位が設けられる。

- また、現行のMDシステムや次世代MD1のADIP信号によるアドレスをデコードする部位と、次世代MD2のADIP信号をデコードする
- 5 部位とが設けられる。

光学ヘッド19のディスク90に対するレーザ照射によりその反射光として検出された情報（フォトディテクタによりレーザ反射光を検出して得られる光電流）は、RFアンプ21に供給される。

- RFアンプ21では入力された検出情報に対して電流-電圧変換、増
- 10 幅、マトリクス演算等を行い、再生情報としての再生RF信号、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、グループ情報（ディスク90にトラックのウォプリングにより記録されているADIP情報）等を抽出する。

- 現行のMDシステムのディスクを再生するときには、RFアンプで得
- 15 られた再生RF信号は、EFM復調部24およびACIRCデコーダ25で処理される。すなわち再生RF信号は、EFM復調部24で2値化されてEFM信号列とされた後、EFM復調され、更にACIRCデコーダ25で誤り訂正およびデインターリーブ処理される。すなわちこの時点でATrac圧縮データの状態となる。

- 20 そして現行のMDシステムのディスクの再生時には、セクタ26はB接点側が選択されており、その復調されたATrac圧縮データがディスク90からの再生データとして出力される。

- 一方、次世代MD1または次世代MD2のディスクを再生するときには、RFアンプで得られた再生RF信号は、RL(1-7)PP復調
- 25 部22およびRS-LDCデコーダ23で処理される。すなわち再生RF信号は、RL(1-7)PP復調部22において、PR(1, 2,

1) MLまたはPR (1, -1) MLおよびビタビ復号を用いたデータ検出によりRL (1-7) 符号列としての再生データを得、このRL (1-7) 符号列に対してRL (1-7) 復調処理が行われる。そして更にRS-LDCデコーダ23で誤り訂正およびデインターリーブ  
5 処理される。

そして次世代MD1または次世代MD2のディスクの再生時には、セクタ26はA接点側が選択されており、その復調されたデータがディスク90からの再生データとして出力される。

RFアンプ21から出力されるトラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEはサーボ回路27に供給され、グループ情報はADIP復調部30に供給される。  
10

ADIP復調部30は、グループ情報に対してバンドパスフィルタにより帯域制限してウォブル成分を抽出した後、FM復調、バイフェーズ復調を行ってADIP信号を復調する。復調されたADIP信号は、アドレスデコーダ32およびアドレスデコーダ33に供給される。  
15

現行のMDシステムのディスクまたは次世代MD1のシステムのディスクでは、第13図に示したように、ADIPセクタナンバが8ビットになっている。これに対して、次世代MD2のシステムのディスクでは、第15図に示したように、ADIPセクタナンバが4ビットになっている。アドレスデコーダ32は、現行のMDまたは次世代MD1のADIPアドレスをデコードする。アドレスデコーダ33は、次世代MD2のアドレスをデコードする。  
20

アドレスデコーダ32および33でデコードされたADIPアドレスは、ドライブコントローラ31に供給される。ドライブコントローラ31ではADIPアドレスに基づいて、所要の制御処理を実行する。またグループ情報はスピンドルサーボ制御のためにサーボ回路27に供給さ  
25

れる。

サーボ回路 27 は、例えばグループ情報に対して再生クロック（デコード時の PLL 系クロック）との位相誤差を積分して得られる誤差信号に基づき、CLV または CAV サーボ制御のためのスピンドルエラー信

5 号を生成する。

またサーボ回路 27 は、スピンドルエラー信号や、RF アンプ 21 から供給されたトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号、あるいはドライブコントローラ 31 からのトラックジャンプ指令、アクセス指令等に基づいて各種サーボ制御信号（トラッキング制御信号、フォーカス制御信号、スレッド制御信号、スピンドル制御信号等）を生成し、モータドライバ 28 に対して出力する。すなわち上記サーボエラー信号や指令に対して位相補償処理、ゲイン処理、目標値設定処理等の必要処理を行って各種サーボ制御信号を生成する。

モータドライバ 28 では、サーボ回路 27 から供給されたサーボ制御  
15 信号に基づいて所要のサーボドライブ信号を生成する。ここでのサーボドライブ信号としては、二軸機構を駆動する二軸ドライブ信号（フォーカス方向、トラッキング方向の 2 種）、スレッド機構を駆動するスレッドモータ駆動信号、スピンドルモータ 29 を駆動するスピンドルモータ駆動信号となる。このようなサーボドライブ信号により、ディスク 90  
20 に対するフォーカス制御、トラッキング制御、およびスピンドルモータ 29 に対する CLV または CAV 制御が行われることになる。

現行の MD システムのディスクでオーディオデータを記録するときには、セクタ 16 が B 接点に接続され、したがって ACIRC エンコーダ 14 および EFM 変調部 15 が機能することになる。この場合、オーディオ処理部 10 からの圧縮データは ACIRC エンコーダ 14 でインターリーブおよびエラー訂正コード付加が行われた後、EFM 変調部 1  
25

5 でE F M変調が行われる。

そしてE F M変調データがセクタ16を介して磁気ヘッドドライバ17に供給され、磁気ヘッド18がディスク90に対してE F M変調データに基づいた磁界印加を行うことでオーディオトラックの記録が行われる。

次世代MD1または次世代MD2のディスクにデータを記録するときには、セクタ16がA接点に接続され、したがってR S - L D Cエンコーダ12およびR L L (1 - 7) P P変調部13が機能することになる。この場合、メモリ転送コントローラ3からの高密度データはR S -  
10 L D Cエンコーダ12でインターリーブおよびR S - L D C方式のエラー訂正コード付加が行われた後、R L L (1 - 7) P P変調部13でR L L (1 - 7) 変調が行われる。

そしてR L L (1 - 7) 符号列としての記録データがセクタ16を介して磁気ヘッドドライバ17に供給され、磁気ヘッド18がディスク  
15 90に対して変調データに基づいた磁界印加を行うことでデータトラックの記録が行われる。

レーザドライバ/APC20は、上記のような再生時および記録時においてレーザダイオードにレーザ発光動作を実行させるが、いわゆるA P C (Automatic Lazer Power Control) 動作も行う。

すなわち、図示していないが、光学ヘッド19内にはレーザパワーモニタ用のディテクタが設けられ、そのモニタ信号がレーザドライバ/APC20にフィードバックされる。レーザドライバ/APC20は、モニタ信号として得られる現在のレーザパワーを、設定されているレーザ  
20 パワーと比較して、その誤差分をレーザ駆動信号に反映させることで、  
25 レーザダイオードから出力されるレーザパワーが、設定値で安定するように制御している。

なお、レーザパワーとしては、再生レーザパワー、記録レーザパワーとしての値がドライブコントローラ 31 によって、レーザドライバ/A P C 20 内部のレジスタにセットされる。

ドライブコントローラ 31 は、システムコントローラ 9 からの指示に  
5 基づいて、以上のアクセス、各種サーボ、データ書込、データ読出の各動作が実行されるように制御を行う。

なお、第 21 図において一点鎖線で囲った A 部、B 部は、例えば 1 チップの回路部として構成できる。

5 次世代 M D 1 および次世代 M D 2 によるディスクの初期化処理につ  
10 いて

次世代 M D 1 および次世代 M D 2 によるディスクには、上述したように、F A T 外に U I D (ユニーク I D) が記録され、この記録された U I D を用いてセキュリティ管理がなされる。次世代 M D 1 および次世代 M D 2 に対応したディスクは、原則的には、ディスク上の所定位置に U  
15 I D が予め記録されて出荷される。次世代 M D 1 に対応したディスクでは、U I D が例えばリードイン領域に予め記録される。この場合、U I D が予め記録される位置は、リードイン領域に限られず、例えば、ディスクの初期化後に U I D が書き込まれる位置が固定的であれば、その位置に予め記録しておくこともできる。次世代 M D 2 および次世代 M D 1  
20 . 5 に対応したディスクでは、上述した B C A に U I D が予め記録される。

一方、次世代 M D 1 によるディスクは、現行の M D システムによるディスクを用いることが可能とされている。そのため、U I D が記録されずに既に出回っている、多数の現行の M D システムによるディスクが次  
25 世代 M D 1 のディスクとして使用されることになる。

そこで、このような、U I D が記録されずに出回ってしまった現行の



MDシステムによるディスクに対しては、規格にて守られたエリアを設け、当該ディスクの初期化時にそのエリアにディスクドライブ装置 1 において乱数信号を記録し、これを当該ディスクの U I D として用いる。また、ユーザがこの U I D が記録されたエリアにアクセスすることは、

5 規格により禁止されている。なお、U I D は、乱数信号に限定されない。例えば、メーカーコード、機器コード、機器シリアル番号および乱数を組み合わせて、U I D として用いることができる。さらに、メーカーコード、機器コードおよび機器シリアル番号の何れかまたは複数と、乱数とを組み合わせて、U I D として用いることもできる。

10 第 2 2 図は、次世代 M D 1 によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャートである。最初のステップ S 1 0 0 で、ディスク上の所定位置がアクセスされ、U I D が記録されているかどうかを確認される。U I D が記録されていると判断されれば、その U I D が読み出され、例えば補助メモリ 5 に一時的に記憶される。

15 ステップ S 1 0 0 でアクセスされる位置は、例えばリードイン領域のような、次世代 M D 1 システムによるフォーマットの F A T 領域外である。当該ディスク 9 0 が、例えば過去に初期化されたことがあるディスクのように、既に D D T が設けられていれば、その領域をアクセスするようにしてもよい。なお、このステップ S 1 0 0 の処理は、省略することが可能である。

20

次に、ステップ S 1 0 1 で、U - T O C が E F M 変調により記録される。このとき、U - T O C に対して、アラートトラックと、上述の第 5 図における D D T 以降のトラック、すなわち 1 - 7 p p 変調でデータが変調されて記録される領域とを確保する情報が書き込まれる。次のステ

25 ップ S 1 0 2 で、ステップ S 1 0 1 で U - T O C により確保された領域に対して、アラートトラックが E F M 変調により記録される。そして、

ステップS103で、DDTが1-7pp変調により記録される。

ステップS104では、UIDがFAT外の領域、例えばDDT内に記録される。上述のステップS100で、UIDがディスク上の所定位置から読み出され補助メモリ5に記憶されている場合、そのUIDが記録される。また、上述のステップS100で、ディスク上の所定位置にUIDが記録されていないと判断されていた場合、または、上述のステップS100が省略された場合には、乱数信号に基づきUIDが生成され、この生成されたUIDが記録される。UIDの生成は、例えばシステムコントローラ9によりなされ、生成されたUIDがメモリ転送コントローラ3を介してメディアドライブ2に供給され、ディスク90に記録される。

次に、ステップS105で、FATなどのデータが、1-7pp変調でデータが変調されて記録される領域に対して記録される。すなわち、UIDの記録される領域は、FAT外の領域になる。また、上述したように、次世代MD1においては、FATで管理されるべきレコードابل領域の初期化は、必ずしも必要ではない。

第23図は、次世代MD2および次世代MD1.5によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャートである。最初のステップS110でディスク上のBCAに相当する領域がアクセスされ、UIDが記録されているかどうかを確認される。UIDが記録されていると判断されれば、そのUIDが読み出され、例えば補助メモリ5に一時的に記憶される。なお、UIDの記録位置は、フォーマット上で固定的に決められているので、ディスク上の他の管理情報を参照することなく、直接的にアクセス可能とされる。これは、上述の第22図を用いて説明した処理にも適用することができる。

次のステップS111で、DDTが1-7pp変調で記録される。次

に、ステップS 1 1 2で、U I DがF A T外の領域、例えばD D Tに記録される。このとき記録されるU I Dは、上述のステップS 1 1 0でディスク上の所定位置から読み出され補助メモリ5に記憶されたU I Dが用いられる。ここで、上述のステップS 1 1 0で、ディスク上の所定位置にU I Dが記録されていないと判断されていた場合には、乱数信号に基づきU I Dが生成され、この生成されたU I Dが記録される。U I Dの生成は、例えばシステムコントローラ9によりなされ、生成されたU I Dがメモリ転送コントローラ3を介してメディアドライブ2に供給され、ディスク90に記録される。

10     そして、ステップS 1 1 3で、F A Tなどが記録される。すなわち、U I Dの記録される領域は、F A T外の領域になる。また、上述したように、次世代M D 2においては、F A Tで管理されるべきレコーダブル領域の初期化は、行われぬ。

#### 6. 音楽データの第1の管理方式について

15     前述したように、この発明の実施の一形態で適用可能な次世代M D 1および次世代M D 2のシステムでは、F A Tシステムでデータが管理される。また、記録されるオーディオデータは、所望の圧縮方式で圧縮され、著作権者の権利の保護のために、暗号化される。オーディオデータの圧縮方式としては、例えば、A T R A C 3、A T R A C 5等を用いること  
20     とが考えられている。勿論、M P 3 (MPEG1 Audio Layer-3)やA A C (MPEG2 Advanced Audio Coding)等、それ以外の圧縮方式を用いることも可能である。また、オーディオデータばかりでなく、静止画データや動画データを扱うことも可能である。勿論、F A Tシステムを使っているので、汎用のデータの記録再生を行うこともできる。更に、コンピュータが読み取り可能でかつ実行可能な命令をディスク上に符号化することもでき、従って、次世代M D 1または次世代M D 2は、実行可能ファ

イルを含むこともできることになる。

このような次世代MD 1 および次世代MD 2 の仕様のディスクにオーディオデータを記録再生するときの管理方式について説明する。

次世代MD 1 のシステムや次世代MD 2 のシステムでは、長時間で高音質の音楽データが再生できるようにしたことから、1枚のディスクで管理される楽曲の数も、膨大になっている。また、FATシステムを使って管理することで、コンピュータとの親和性が図られている。このことは、本願発明者の認識によれば、使い勝手の向上が図れるというメリットがある反面、音楽データが違法にコピーされてしまい、著作権者の保護が図られなくなる可能性がある。この発明が適用された管理システムでは、このような点に配慮が配られている。

第24図は、オーディオデータの管理方式の第1の例である。第24図に示すように、第1の例における管理方式では、ディスク上には、トラックインデックスファイルと、オーディオデータファイルとが生成される。トラックインデックスファイルおよびオーディオデータファイルは、FATシステムで管理されるファイルである。

オーディオデータファイルは、第25図に示すように、複数の音楽データが1つのファイルとして納められたものであり、FATシステムでオーディオデータファイルを見ると、巨大なファイルに見える。オーディオデータファイルは、その内部がパーツとして区切られ、オーディオデータは、パーツの集合として扱われる。

トラックインデックスファイルは、オーディオデータファイルに納められた音楽データを管理するための各種の情報が記述されたファイルである。トラックインデックスファイルは、第26図に示すように、プレイオーダーテーブルと、プログラムドプレイオーダーテーブルと、グループインフォメーションテーブルと、トラックインフォメーションテーブル

と、パーツインフォメーションテーブルと、ネームテーブルとを備えている。

プレイオーダーテーブルは、デフォルトで定義された再生順序を示すテーブルである。プレイオーダーテーブルは、第 27 図に示すように、各トラックナンバ（曲番）についてのトラックインフォメーションテーブルのトラックデスクリプタ（第 30 図 A および第 30 図 B）へのリンク先を示す情報 T I N F 1、T I N F 2、…が格納されている。トラックナンバは、例えば「1」から始まる連続したナンバである。

プログラムドプレイオーダーテーブルは、再生手順を各ユーザが定義したテーブルである。プログラムドプレイオーダーテーブルには、第 28 図に示すように、各トラックナンバについてのトラックデスクリプタへのリンク先の情報トラック情報 P I N F 1、P I N F 2、…が記述されている。

グループインフォメーションテーブルには、第 29 図 A および第 29 図 B に示すように、グループに関する情報が記述されている。グループは、連続したトラックナンバを持つ 1 つ以上のトラックの集合、または連続したプログラムドトラックナンバを持つ 1 つ以上のトラックの集合である。グループインフォメーションテーブルは、第 29 図 A に示すように、各グループのグループデスクリプタで記述されている。グループデスクリプタには、第 29 図 B に示すように、そのグループが開始されるトラックナンバと、終了トラックのナンバと、グループネームと、フラグが記述される。

トラックインフォメーションテーブルは、第 30 図 A および第 30 図 B に示すように、各曲に関する情報が記述される。トラックインフォメーションテーブルは、第 30 図 A に示すように、各トラック毎（各曲毎）のトラックデスクリプタからなる。各トラックデスクリプタには、第

30 図Bに示すように、符号化方式、著作権管理情報、コンテンツの復号鍵情報、その楽曲が開始するエントリとなるパーツナンバへのポインタ情報、アーティストネーム、タイトルネーム、元曲順情報、録音時間情報等が記述されている。アーティストネーム、タイトルネームは、ネーム  
5 そのものではなく、ネームテーブルへのポインタ情報が記述されている。符号化方式は、コーデックの方式を示すもので、復号情報となる。

パーツインフォメーションテーブルは、第31図Aおよび第31図Bに示すように、パーツナンバから実際の楽曲の位置をアクセスするポインタが記述されている。パーツインフォメーションテーブルは、第31  
10 図Aに示すように、各パーツ毎のパーツデスクリプタからなる。パーツとは、1トラック（楽曲）の全部、または1トラックを分割した各パーツである。第31図Bは、パーツインフォメーションテーブル内のパーツデスクリプタのエントリを示している。各パーツデスクリプタは、第  
31図Bに示すように、オーディオデータファイル上のそのパーツの先  
15 頭のアドレスと、そのパーツの終了のアドレスと、そのパーツに続くパーツへのリンク先とが記述される。

なお、パーツナンバのポインタ情報、ネームテーブルのポインタ情報、オーディオファイルの位置を示すポインタ情報として用いるアドレスとしては、ファイルのバイトオフセット、パーツデスクリプタナンバ、  
20 FATのクラスタナンバ、記録媒体として用いられるディスクの物理アドレス等を用いることができる。ファイルのバイトオフセットは、この発明において実施されうるオフセット方法のうちの特定の実施態様である。ここで、パーツポインタ情報は、オーディオファイルの開始からの  
オフセット値であり、その値は所定の単位（例えば、バイト、ビット、  
25 nビットのブロック）で表される。

ネームテーブルは、ネームの実体となる文字を表すためのテーブルで

ある。ネームテーブルは、第 3 2 図 A に示すように、複数のネームスロットからなる。各ネームスロットは、ネームを示す各ポインタからリンクされて呼び出される。ネームを呼び出すポインタは、トラックインフォメーションテーブルのアーティストネームやタイトルネーム、グループ  
5 インフォメーションテーブルのグループネーム等がある。また、各ネームスロットは、複数から呼び出されることが可能である。各ネームスロットは、第 3 2 図 B に示すように、文字情報であるネームデータと、この文字情報の属性であるネームタイプと、リンク先とからなる。1 つの  
10 ネームスロットで収まらないような長いネームは、複数のネームスロットに分割して記述することが可能である。そして、1 つのネームスロットで収まらない場合には、それに続くネームが記述されたネームスロットへのリンク先が記述される。

この発明が適用されたシステムにおけるオーディオデータの管理方式の第 1 の例では、第 3 3 図に示すように、プレイオーダーテーブル（第 2  
15 7 図）により、再生するトラックナンバが指定されると、トラックインフォメーションテーブルのリンク先のトラックデスクリプタ（第 3 0 図 A および第 3 0 図 B）が読み出され、このトラックデスクリプタから、符号化方式、著作権管理情報、コンテンツの復号鍵情報、その楽曲が開始するパーツナンバへのポインタ情報、アーティストネームおよびタイトル  
20 ルネームのポインタ、元曲順情報、録音時間情報等が読み出される。

トラックインフォメーションテーブルから読み出されたパーツナンバの情報から、パーツインフォメーションテーブル（第 3 1 図 A および第 3 1 図 B）にリンクされ、このパーツインフォメーションテーブルから、そのトラック（楽曲）の開始位置に対応するパーツの位置のオーディ  
25 オデータファイルがアクセスされる。オーディオデータファイルのパーツインフォメーションテーブルで指定される位置のパーツのデータがア

クセスされたら、その位置から、オーディオデータの再生が開始される。このとき、トラックインフォメーションテーブルのトラックデスクリプタから読み出された符号化方式に基づいて復号化が行われる。オーディオデータが暗号化されている場合には、トラックデスクリプタから読み出された鍵情報が使われる。

そのパーツに続くパーツがある場合には、そのパーツのリンク先がパーツデスクリプタが記述されており、このリンク先にしたがって、パーツデスクリプタが順に読み出される。このパーツデスクリプタのリンク先を辿っていき、オーディオデータファイル上で、そのパーツデスクリプタで指定される位置にあるパーツのオーディオデータを再生していくことで、所望のトラック（楽曲）のオーディオデータが再生できる。

また、トラックインフォメーションテーブルから読み出されたアーティストネームやタイトルネームのポインタにより指し示される位置（ネームポインタ情報）にあるネームテーブルのネームスロット（第32図Aおよび第32図B）が呼び出され、その位置にあるネームスロットから、ネームデータが読み出される。ネームポインタ情報は、例えば、ネームスロットナンバ、FATシステムにおけるクラスタナンバ、または記録媒体の物理アドレスであってもよい。

なお、前述したように、ネームテーブルのネームスロットは、複数参照が可能である。例えば、同一のアーティストの楽曲を複数記録するような場合がある。この場合、第34図に示すように、複数のトラックインフォメーションテーブルからアーティストネームとして同一のネームテーブルが参照される。第34図の例では、トラックデスクリプタ「1」とトラックデスクリプタ「2」とトラックデスクリプタ「4」は、全て同一のアーティスト「DEF BAND」の楽曲であり、アーティストネーム



として同一のネームスロットを参照している。また、トラックデスクリプタ「3」とトラックデスクリプタ「5」とトラックデスクリプタ「6」は、全て同位置のアーティスト「GHQ GIRLS」の楽曲であり、アーティストネームとして同一のネームスロットを参照している。このように、ネームテーブルのネームスロットを、複数のポインタから参照可能にしておく、ネームテーブルの容量を節約できる。

これとともに、例えば、同一のアーティストネームの情報を表示するのに、このネームテーブルへのリンクが利用できる。例えば、アーティスト名が「DEF BAND」の楽曲の一覧を表示したいような場合には、  
10 「DEF BAND」のネームスロットのアドレスを参照しているトラックデスクリプタが辿られる。この例では、「DEF BAND」のネームスロットのアドレスを参照しているトラックデスクリプタを辿ることにより、トラックデスクリプタ「1」とトラックデスクリプタ「2」とトラックデスクリプタ「4」の情報が得られる。これにより、このディスクに納められている楽曲の中で、アーティスト名が「DEF BAND」の楽曲の一覧が表示できる。なお、ネームテーブルは複数参照が可能とされるため、ネームテーブルからトラックインフォメーションテーブルを逆に辿るリンクは設けられていない。

新たにオーディオデータを記録する場合には、FATテーブルにより  
20 、所望の数のレコーディングブロック以上、例えば、4つのレコーディングブロック以上連続した未使用領域が用意される。所望のレコーディングブロック以上連続した領域を確保するのは、なるべく連続した領域にオーディオデータを記録した方がアクセスに無駄がないためである。

オーディオデータを記録するための領域が用意されたら、新しいトラックデスクリプターがトラックインフォメーションテーブル上に1つ割り当てられ、このオーディオデータを暗号化するためのコンテンツ

の鍵が生成される。そして、入力されたオーディオデータが暗号化され、用意された未使用領域に、暗号化されたオーディオデータが記録される。このオーディオデータが記録された領域がFATのファイルシステム上でオーディオデータファイルの最後尾に連結される。

- 5      新たなオーディオデータがオーディオデータファイルに連結されたのに伴い、この連結された位置の情報が作成され、新たに確保されたパーツデスクリプションに、新たに作成されたオーディオデータの位置情報が記録される。そして、新たに確保されたトラックデスクリプターに、鍵情報やパーツナンバが記述される。更に、必要に応じて、ネームスロットにアーティストネームやタイトルネーム等が記述され、トラックデスクリプターに、そのネームスロットにアーティストネームやタイトルネームにリンクするポインタが記述される。そして、プレイオーダーテーブルに、そのトラックデスクリプターのナンバが登録される。また著作権管理情報の更新がなされる。
- 10      オーディオデータを再生する場合には、プレイオーダーテーブルから、指定されたトラックナンバに対応する情報が求められ、再生すべきトラックのトラックデスクリプタが取得される。
- 20      トラックインフォメーションテーブルのそのトラックデスクリプタから、鍵情報が取得され、また、エントリのデータが格納されている領域を示すパーツデスクリプションが取得される。そのパーツデスクリプションから、所望のオーディオデータが格納されているパーツの先頭のオーディオデータファイル上の位置が取得され、その位置に格納されているデータが取り出される。そして、その位置から再生されるデータに対して、取得された鍵情報を用いて暗号が解読され、オーディオデータの再生がなされる。パーツデスクリプションにリンクがある場合には、指定されてパーツにリンクされて、同様の手順が繰り返される。
- 25

プレイオーダーテーブル上で、トラックナンバ「 $n$ 」であった楽曲を、  
トラックナンバ「 $n+m$ 」に変更する場合には、プレイオーダーテーブル  
内のトラック情報  $TINF_n$  から、そのトラックの情報が記述されてい  
るトラックディスクリプター  $D_n$  が得られる。トラック情報  $TINF_{n+}$   
5 1 から  $TINF_{n+m}$  の値（トラックディスクリプターナンバ）が全て 1  
つ前に移動される。そして、トラック情報  $TINF_{n+m}$  に、トラック  
ディスクリプター  $D_n$  のナンバが格納される。

プレイオーダーテーブルで、トラックナンバ「 $n$ 」であった楽曲を削除  
する場合には、プレイオーダーテーブル内のトラック情報  $TINF_n$  から  
10 、そのトラックの情報が記述されているトラックディスクリプタ  $D_n$  が取  
得される。プレイオーダーテーブル内のトラック情報のエントリ、 $TINF_{n+1}$   
から後の有効なトラックディスクリプタナンバが全て 1 つ前に移  
動される。更に、トラック「 $n$ 」は、消されるべきものなので、トラッ  
ク「 $n$ 」の後の全てのトラック情報のエントリが、プレイオーダーテー  
15 ル内で 1 つ前に移動される。前記トラックの消去に伴って取得されたト  
ラックディスクリプタ  $D_n$  から、トラックインフォメーションテーブルで  
、そのトラックに対応する符号化方式、復号鍵が取得れるとともに、先  
頭の音楽データが格納されている領域を示すパーツディスクリプタ  $P_n$  の  
ナンバが取得される。パーツディスクリプタ  $P_n$  によって指定された範囲  
20 のオーディオブロックが、FAT のファイルシステム上で、オーディオ  
データファイルから切り離される。更に、このトラックインフォメーシ  
ョンテーブルのそのトラックのトラックディスクリプタ  $D_n$  が消去される  
。そして、パーツディスクリプタがパーツインフォメーションテーブルか  
ら消去され、ファイルシステムでそのパーツディスクリプションが解放さ  
25 れる。

例えば、第 35 図 A において、パーツ A、パーツ B、パーツ C はそれ

まで連結しており、その中から、パーツBを削除するものとする。パーツAパーツBは同じオーディオブロックを（かつ同じF A Tクラスタを）共有しており、F A Tチェーンが連続しているとする。パーツCは、オーディオデータファイルの中ではパーツBの直後に位置しているが、

5 F A Tテーブルを調べると、実際には離れた位置にあるとする。

この例の場合には、第35図Bに示すように、パーツBを削除したときに、実際にF A Tチェーンから外す（空き領域に戻す）ことができるのは、現行のパーツとクラスタを共有していない、2つのF A Tクラスタである。すなわち、オーディオデータファイルとしては4オーディオ

10 ブロックに短縮される。パーツCおよびそれ以降にあるパーツに記録されているオーディオブロックのナンバは、これに伴い全て4だけ小さくなる。

なお、削除は、1トラック全てではなく、そのトラックの一部に対して行うことができる。トラックの一部が削除された場合には、残りのト

15 ラックの情報は、トラックインフォメーションテーブルでそのパーツデスクリプタP nから取得されたそのトラックに対応する符号化方式、復号鍵を使って復号することが可能である。

プレイオーダーテーブル上のトラックnとトラックn+1とを連結する場合には、プレイオーダーテーブル内のトラック情報T I N F nから、そ

20 のトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバD nが取得される。また、プレイオーダーテーブル内のトラック情報T I N F n + 1から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバD mが取得される。プレイオーダーテーブル内のT I N F n + 1から後の有効なT I N Fの値（トラックデスクリプタナンバ）が全て1つ

25 前のT I N Fに移動される。プログラムドプレイオーダーテーブルを検索して、トラックデスクリプタD mを参照しているトラックが全て削除さ

れる。新たな暗号化鍵を発生させ、トラックデスクリプタ $D_n$ から、パーツデスクリプタのリストが取り出され、そのパーツデスクリプタのリストの最後尾に、トラックデスクリプタ $D_m$ から取り出したパーツデスクリプタのリストが連結される。

- 5      トラックを連結する場合には、双方のトラックデスクリプタを比較して、著作権管理上問題のないことを確認し、トラックデスクリプタからパーツデスクリプタを得て、双方のトラックを連結した場合にフラグメントに関する規定が満たされるかどうか、FATテーブルで確認する必要がある。また、必要に応じて、ネームテーブルへのポインタの更新を行う必要がある。

- 15      トラック $n$ を、トラック $n$ とトラック $n+1$ に分割する場合には、プレイオーダーテーブル内の $TINF_n$ から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバ $D_n$ が取得される。プレイオーダーテーブル内のトラック情報 $TINF_{n+1}$ から、そのトラックの情報が
- 20      記述されているトラックデスクリプタナンバ $D_m$ 取得される。そして、プレイオーダーテーブル内の $TINF_{n+1}$ から後の有効なトラック情報 $TINF$ の値（トラックデスクリプタナンバ）が、全て1つ後に移動される。トラックデスクリプタ $D_n$ について、新しい鍵が生成される。トラックデスクリプタ $D_n$ から、パーツデスクリプタのリストが取り出さ
- 25      れる。新たなパーツデスクリプタが割り当てられ、分割前のパーツデスクリプタの内容がそこにコピーされる。分割点の含まれるパーツデスクリプタが、分割点の直前までに短縮される。また分割点以降のパーツデスクリプタのリンクが打ち切られる。新たなパーツデスクリプタが分割点の直後に設定される。

## 25      7. 音楽データの管理方式の第2の例

次に、オーディオデータの管理方式の第2の例について説明する。第

36図は、オーディオデータの管理方式の第2の例である。第36図に示すように、第2の例における管理方式では、ディスク上には、トラックインデックスファイルと、複数のオーディオデータファイルとが生成される。トラックインデックスファイルおよび複数のオーディオデータファイルは、FATシステムで管理されるファイルである。

オーディオデータファイルは、第37図に示すように、原則的には1曲が1ファイルの音楽データが納められたものである。このオーディオデータファイルには、ヘッダが設けられている。ヘッダには、タイトルと、復号鍵情報と、著作権管理情報とが記録されるとともに、インデックス情報が設けられる。インデックスは、1つのトラックの楽曲を複数に分割するものである。ヘッダには、インデックスにより分割された各トラックの位置がインデックスナンバに対応して記録される。インデックスは、例えば、255箇所設定できる。

トラックインデックスファイルは、オーディオデータファイルに納められた音楽データを管理するための各種の情報が記述されたファイルである。トラックインデックスファイルは、第38図に示すように、プレイオーダーテーブルと、プログラムドプレイオーダーテーブルと、グループインフォメーションテーブルと、トラックインフォメーションテーブルと、ネームテーブルとからなる。

プレイオーダーテーブルは、デフォルトで定義された再生順序を示すテーブルである。プレイオーダーテーブルは、第39図に示すように、各トラックナンバ（曲番）についてのトラックインフォメーションテーブルのトラックデスクリプタ（第42図Aおよび第42図B）へのリンク先を示す情報TINF1、TINF2、…が格納されている。トラックナンバは、例えば「1」から始まる連続したナンバである。

プログラムドプレイオーダーテーブルは、再生手順を各ユーザが定義し

たテーブルである。プログラムドプレイオーダーテーブルには、第40図に示すように、各トラックナンバについてのトラックデスクリプタへのリンク先の情報トラック情報PINF1、PINF2、…が記述されている。

- 5      グループインフォメーションテーブルには、第41図Aおよび第41図Bに示すように、グループに関する情報が記述されている。グループは、連続したトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合、または連続したプログラムドトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合である。グループインフォメーションテーブルは、第41図Aに示すように、各グループのグループデスクリプタで記述されている。グループ
- 10      デスクリプタには、第41図Bに示すように、そのグループが開始されるトラックナンバと、終了トラックのナンバと、グループネームと、フラグが記述される。

- トラックインフォメーションテーブルは、第42図Aおよび第42図
- 15      Bに示すように、各曲に関する情報が記述される。トラックインフォメーションテーブルは、第42図Aに示すように、各トラック毎（各曲毎）のトラックデスクリプタからなる。各トラックデスクリプタには、第42図Bに示すように、その楽曲が納められているオーディオデータファイルのファイルのポインタ、インデックスナンバ、アーティストネーム
- 20      、タイトルネーム、元曲順情報、録音時間情報等が記述されている。アーティストネーム、タイトルネームは、ネームそのものではなく、ネームテーブルへのポインタが記述されている。

- ネームテーブルは、ネームの実体となる文字を表すためのテーブルである。ネームテーブルは、第43図Aに示すように、複数のネームスロットからなる。各ネームスロットは、ネームを示す各ポインタからリンク
- 25      されて呼び出される。ネームを呼び出すポインタは、トラックインフ

オメーションテーブルのアーティストネームやタイトルネーム、グループ  
インフォメーションテーブルのグループネーム等がある。また、各ネー  
ムスロットは、複数から呼び出されることが可能である。各ネームスロ  
ットは、第43図Bに示すように、ネームデータと、ネームタイプと、  
5 リンク先とからなる。1つのネームスロットで収まらないような長いネ  
ームは、複数のネームスロットに分割して記述することが可能である。  
そして、1つのネームスロットで収まらない場合には、それに続くネー  
ムが記述されたネームスロットへのリンク先が記述される。

オーディオデータの管理方式の第2の例では、第44図に示すように  
10 、プレイオーダーテーブル（第39図）により、再生するトラックナンバ  
が指定されると、トラックインフォメーションテーブルのリンク先のト  
ラックデスクリプタ（第42図Aおよび第42図B）が読み出され、こ  
のトラックデスクリプタから、その楽曲のファイルポインタおよびイン  
デックスナンバ、アーティストネームおよびタイトルネームのポインタ、  
15 元曲順情報、録音時間情報等が読み出される。

その楽曲のファイルのポインタから、そのオーディオデータファイル  
がアクセスされ、そのオーディオデータファイルのヘッダの情報が読み  
取られる。オーディオデータが暗号化されている場合には、ヘッダから  
読み出された鍵情報が使われる。そして、そのオーディオデータファイ  
20 ルが再生される。このとき、もし、インデックスナンバが指定されてい  
る場合には、ヘッダの情報から、指定されたインデックスナンバの位置  
が検出され、そのインデックスナンバの位置から、再生が開始される。

また、トラックインフォメーションテーブルから読み出されたアーチ  
ストネームやタイトルネームのポインタにより指し示される位置にある  
25 ネームテーブルのネームスロットが呼び出され、その位置にあるネーム  
スロットから、ネームデータが読み出される。



新たにオーディオデータを記録する場合には、F A Tテーブルにより、所望の数のレコーディングブロック以上、例えば、4つのレコーディングブロック以上連続した未使用領域が用意される。

オーディオデータを記録するための領域が用意されたら、トラックイン  
5    フォメーションテーブルに新しいトラックデスクリプタが1つ割り当  
てられ、このオーディオデータファイルを暗号化するためのコンテンツ鍵が  
生成される。そして、入力されたオーディオデータが暗号化され、オー  
ディオデータファイルが生成される。

新たに確保されたトラックデスクリプタに、新たに生成されたオーデ  
10    ィオデータファイルのファイルポインタや、鍵情報が記述される。更に  
、必要に応じて、ネームスロットにアーティストネームやタイトルネーム  
等が記述され、トラックデスクリプターに、そのネームスロットにアー  
ティストネームやタイトルネームにリンクするポインタが記述される。そ  
して、プレイオーダーテーブルに、そのトラックデスクリプターのナン  
15    バが登録される。また著作権管理情報の更新がなされる。

オーディオデータを再生する場合には、プレイオーダーテーブルから  
、指定されたトラックナンバに対応する情報が求められ、トラックイン  
フォメーションテーブルの再生すべきトラックのトラックデスクリプタ  
が取得される。

20    そのトラックデスクリプタから、またその音楽データが格納されてい  
るオーディオデータのファイルポインタおよびインデックスナンバが取  
得される。そして、そのオーディオデータファイルがアクセスされ、フ  
ァイルのヘッダから、鍵情報が取得される。そして、そのオーディオデ  
ータファイルのデータに対して、取得された鍵情報を用いて暗号が解読  
25    され、オーディオデータの再生がなされる。インデックスナンバが指定  
されている場合には、指定されたインデックスナンバの位置から、再生

が開始される。

トラック  $n$  を、トラック  $n$  とトラック  $n+1$  に分割する場合には、プレイオーダーテーブル内の  $TINF_n$  から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバ  $D_n$  が取得される。プレイオーダー

5 テーブル内のトラック情報  $TINF_{n+1}$  から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバ  $D_m$  が取得される。そして、プレイオーダーテーブル内の  $TINF_{n+1}$  から後の有効なトラック情報  $TINF$  の値（トラックデスクリプタナンバ）が、全て1つ後に移動される。

- 10 第45図に示すように、インデックスを使うことにより、1つのファイルのデータは、複数のインデックス領域に分けられる。このインデックスナンバとインデックス領域の位置がそのオーディオトラックファイルのヘッダに記録される。トラックデスクリプタ  $D_n$  に、オーディオデータのファイルポインタと、インデックスナンバが記述される。トラッ
- 15 クデスクリプタ  $D_m$  に、オーディオデータのファイルポインタと、インデックスナンバが記述される。これにより、オーディオファイルの1つのトラックの楽曲  $M_1$  は、見かけ上、2つのトラックの楽曲  $M_{11}$  と  $M_{12}$  とに分割される。

- プレイオーダーテーブル上のトラック  $n$  とトラック  $n+1$  とを連結する
- 20 場合には、プレイオーダーテーブル内のトラック情報  $TINF_n$  から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバ  $D_n$  が取得される。また、プレイオーダーテーブル内のトラック情報  $TINF_n$  + 1 から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバ  $D_m$  が取得される。プレイオーダーテーブル内の  $TINF_{n+1}$  から後の有効な  $TINF$  の値（トラックデスクリプタナンバ）が全て1つ
- 25 前に移動される。

ここで、トラック  $n$  とトラック  $n+1$  とが同一のオーディオデータファイル内にあり、インデックスで分割されている場合には、第 46 図に示すように、ヘッダのインデックス情報を削除することで、連結が可能である。これにより、2つのトラックの楽曲 M 2 1 と M 2 2 は、1つの

5    トラックの楽曲 M 2 3 に連結される。

トラック  $n$  が1つのオーディオデータファイルをインデックスで分割した後半であり、トラック  $n+1$  が別のオーディオデータファイルの先頭にある場合には、第 47 図に示すように、インデックスで分割されていたトラック  $n$  のデータにヘッダが付加され、楽曲 M 3 2 のオーディオ

10    データファイルが生成される。これに、トラック  $n+1$  のオーディオデータファイルのヘッダが取り除かれ、この楽曲 M 4 1 のトラック  $n+1$  のオーディオデータが連結される。これにより、2つのトラックの楽曲 M 3 2 と M 4 1 は、1つのトラックの楽曲 M 5 1 として連結される。

以上の処理を実現するために、インデックスで分割されていたトラックに対して、ヘッダを付加し、別の暗号鍵で暗号化して、インデックス

15    によるオーディオデータを1つのオーディオデータファイルに変換する機能と、オーディオデータファイルのヘッダを除いて、他のオーディオデータファイルに連結する機能が持たされている。

#### 8. パーソナルコンピュータとの接続時の動作について

20    次世代 MD 1 および次世代 MD 2 では、パーソナルコンピュータとの親和性を持たせるために、データの管理システムとして F A T システムが採用されている。したがって、次世代 MD 1 および次世代 MD 2 によるディスクは、オーディオデータのみならず、パーソナルコンピュータで一般的に扱われるデータの読み書きにも対応している。

25    ここで、ディスクドライブ装置 1 において、オーディオデータは、ディスク 9 0 上から読み出されつつ、再生される。そのため、特に携帯型

のディスクドライブ装置 1 のアクセス性を考慮に入れると、一連のオーディオデータは、ディスク上に連続的に記録されることが好ましい。一方、パーソナルコンピュータによる一般的なデータ書き込みは、このような連続性を考慮せず、ディスク上の空き領域を適宜、割り当てて行われる。

そこで、この発明の実施の一形態で適用可能な記録再生装置では、パーソナルコンピュータ 100 とディスクドライブ装置 1 とを USB ハブ 7 によって接続し、パーソナルコンピュータ 100 からディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 90 に対する書き込みを行う場合において、一般的なデータの書き込みは、パーソナルコンピュータ側のファイルシステムの管理下で行われ、オーディオデータの書き込みは、ディスクドライブ装置 1 側のファイルシステムの管理下で行われるようにしている。

第 48 図 A および第 48 図 B は、このように、パーソナルコンピュータ 100 とディスクドライブ装置 1 とが図示されない USB ハブ 7 で接続された状態で、書き込むデータの種類により管理権限を移動させることを説明するための図である。第 48 図 A は、パーソナルコンピュータ 100 からディスクドライブ装置 1 に一般的なデータを転送し、ディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 90 に記録する例を示す。この場合には、パーソナルコンピュータ 100 側のファイルシステムにより、ディスク 90 上の FAT 管理がなされる。

なお、ディスク 90 は、次世代 MD 1 および次世代 MD 2 の何れかのシステムでフォーマットされたディスクであるとする。

すなわち、パーソナルコンピュータ 100 側では、接続されたディスクドライブ装置 1 がパーソナルコンピュータ 100 により管理される一つのリムーバブルディスクのように見える。したがって、例えばパーソ

ナルコンピュータ 100 においてフレキシブルディスクに対するデータの読み書きを行うように、ディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 90 に対するデータの読み書きを行うことができる。

5    なお、このようなパーソナルコンピュータ 100 側のファイルシステムは、パーソナルコンピュータ 100 に搭載される基本ソフトウェアである OS (Operating System) の機能として提供することができる。OS は、周知のように、所定のプログラムファイルとして、例えばパーソナルコンピュータ 100 が有するハードディスクドライブに記録される。このプログラムファイルがパーソナルコンピュータ 100 の起動時に読  
10   み出され所定に実行されることで、OS としての各機能を提供可能な状態とされる。

第 48 図 B は、パーソナルコンピュータ 100 からディスクドライブ装置 1 に対してオーディオデータを転送し、ディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 90 に記録する例を示す。例えば、パーソナルコン  
15   ピュータ 100 において、パーソナルコンピュータ 100 が有する例えばハードディスクドライブ（以下、HDD）といった記録媒体にオーディオデータが記録されている。

なお、パーソナルコンピュータ 100 には、オーディオデータを ATRAC 圧縮エンコードすると共に、ディスクドライブ装置 1 に対して、  
20   装着されたディスク 90 へのオーディオデータの書き込みおよびディスク 90 に記録されているオーディオデータの削除を要求するユーティリティソフトウェアが搭載されているものとする。このユーティリティソフトウェアは、さらに、ディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 90 のトラックインデックスファイルを参照し、ディスク 90 に記録さ  
25   れているトラック情報を閲覧する機能を有する。このユーティリティソフトウェアは、例えばパーソナルコンピュータ 100 の HDD にプログ

ラムファイルとして記録される。

一例として、パーソナルコンピュータ 100 の記録媒体に記録されたオーディオデータを、ディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 90 に記録する場合について説明する。上述のユーティリティソフトウェアは、予め起動されているものとする。

5 10 15 20 25  
先ず、ユーザにより、パーソナルコンピュータ 100 に対して、HDD に記録された所定のオーディオデータ（オーディオデータ A とする）をディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 90 に記録するよう操作がなされる。この操作に基づき、オーディオデータ A のディスク 90 に対する記録を要求する書込要求コマンドが当該ユーティリティソフトウェアにより出力される。書込要求コマンドは、パーソナルコンピュータ 100 からディスクドライブ装置 1 に送信される。

15 20 25  
続けて、パーソナルコンピュータ 100 の HDD からオーディオデータ A が読み出される。読み出されたオーディオデータ A は、パーソナルコンピュータ 100 に搭載された上述のユーティリティソフトウェアにより ATRAC 圧縮エンコード処理が行われ、ATRAC 圧縮データに変換される。この ATRAC 圧縮データに変換されたオーディオデータ A は、パーソナルコンピュータ 100 からディスクドライブ装置 1 に対して転送される。

20 25  
ディスクドライブ装置 1 側では、パーソナルコンピュータから送信された書込要求コマンドが受信されることで、ATRAC 圧縮データに変換されたオーディオデータ A がパーソナルコンピュータ 100 から転送され、且つ、転送されたデータをオーディオデータとしてディスク 90 に記録することが認識される。

25  
ディスクドライブ装置 1 では、パーソナルコンピュータ 100 から送信されたオーディオデータ A を、USB ハブ 7 から受信し、USB イン

ターフェイス 6 およびメモリ転送コントローラ 3 を介してメディアドライブ部 2 に送る。システムコントローラ 9 では、オーディオデータ A をメディアドライブ部 2 に送る際に、オーディオデータ A がこのディスクドライブ装置 1 の F A T 管理方法に基づきディスク 9 0 に書き込まれるように制御する。すなわち、オーディオデータ A は、ディスクドライブ装置 1 の F A T システムに基づき、4 レコーディングブロック、すなわち 6 4 k バイト×4 を最小の記録長として、レコーディングブロック単位で連続的に書き込まれる。

10   なお、ディスク 9 0 へのデータの書き込みが終了するまでの間、パーソナルコンピュータ 1 0 0 とディスクドライブ装置 1 との間では、所定のプロトコルでデータやステータス、コマンドのやりとりが行われる。これにより、例えばディスクドライブ装置 1 側でクラスタバッファ 4 のオーバーフローやアンダーフローが起こらないように、データ転送速度が制御される。

15   パーソナルコンピュータ 1 0 0 側で使用可能なコマンドの例としては、上述の書込要求コマンドの他に、削除要求コマンドがある。この削除要求コマンドは、ディスクドライブ装置 1 に装着されたディスク 9 0 に記録されたオーディオデータを削除するように、ディスクドライブ装置 1 に対して要求するコマンドである。

20   例えば、パーソナルコンピュータ 1 0 0 とディスクドライブ装置 1 とが接続され、ディスク 9 0 がディスクドライブ装置 1 に装着されると、上述のユーティリティソフトウェアによりディスク 9 0 上のトラックインデックスファイルが読み出され、読み出されたデータがディスクドライブ装置 1 からパーソナルコンピュータ 1 0 0 に送信される。パーソナル  
25   コンピュータでは、このデータに基づき、例えばディスク 9 0 に記録されているオーディオデータのタイトル一覧を表示することができる。

パーソナルコンピュータ 100において、表示されたタイトル一覧に基づきあるオーディオデータ（オーディオデータ B とする）を削除しようとした場合、削除しようとするオーディオデータ B を示す情報が削除要求コマンドと共にディスクドライブ装置 1 に送信される。ディスクドライブ装置 1 では、この削除要求コマンドを受信すると、ディスクドライブ装置 1 自身の制御に基づき、要求されたオーディオデータ B がディスク 90 上から削除される。

オーディオデータの削除がディスクドライブ装置 1 自身の F A T システムに基づく制御により行われるため、例えば第 35 図 A および第 35 図 B を用いて説明したような、複数のオーディオデータが 1 つのファイルとしてまとめられた巨大ファイル中のあるオーディオデータを削除するような処理も、可能である。

9. ディスク上に記録されたオーディオデータのコピー制限について

ディスク 90 上に記録されたオーディオデータの著作権を保護するためには、ディスク 90 上に記録されたオーディオデータの、他の記録媒体などへのコピーに制限を設ける必要がある。例えば、ディスク 90 上に記録されたオーディオデータを、ディスクドライブ装置 1 からパーソナルコンピュータ 100 に転送し、パーソナルコンピュータ 100 の H D D などに記録することを考える。

20    なお、ここでは、ディスク 90 は、次世代 M D 1 または次世代 M D 2 のシステムでフォーマットされたディスクであるものとする。また、以下に説明するチェックアウト、チェックインなどの動作は、パーソナルコンピュータ 100 上に搭載される上述したユーティリティソフトウェアの管理下で行われるものとする。

25    先ず、第 49 図の手順 A に示されるように、ディスク 90 上に記録されているオーディオデータ 200 がパーソナルコンピュータ（P C）1



00にムーブされる。ここでいうムーブは、対象オーディオデータ200がパーソナルコンピュータ100にコピーされると共に、対象オーディオデータが元の記録媒体（ディスク90）から削除される一連の動作をいう。すなわち、ムーブにより、ムーブ元のデータは削除され、ムーブ先に当該データが移ることになる。

5     なお、ある記録媒体から他の記録媒体にデータがコピーされ、コピー元データのコピー許可回数を示すコピー回数権利が1減らされることを、チェックアウトと称する。また、チェックアウトされたデータをチェックアウト先から削除し、チェックアウト元のデータのコピー回数権利を戻すことを、チェックインと称する。

10     オーディオデータ200がパーソナルコンピュータ100にムーブされると、パーソナルコンピュータ100の記録媒体、例えばHDD上に当該オーディオデータ200が移動され（オーディオデータ200'）、元のディスク90から当該オーディオデータ200が削除される。そして、第49図の手順Bに示されるように、パーソナルコンピュータ100において、ムーブされたオーディオデータ200'に対して、チェックアウト（CO）可能（な又は所定の）回数201が設定される。ここでは、チェックアウト可能回数201は、「@」で示されるように、3回に設定される。すなわち、当該オーディオデータ200'は、この

20     パーソナルコンピュータ100から外部の記録媒体に対して、チェックアウト可能回数201に設定された回数だけ、さらにチェックアウトを行うことが許可される。

25     ここで、チェックアウトされたオーディオデータ200が元のディスク90上から削除されたままだと、ユーザにとって不便であることが考えられる。そこで、パーソナルコンピュータ100に対してチェックアウトされたオーディオデータ200'が、ディスク90に対して書き戻

される。

当該オーディオデータ 200' をパーソナルコンピュータ 100 から元のディスク 90 に書き戻すときには、第 49 図の手順 C に示されるように、チェックアウト可能回数が 1 回消費され、チェックアウト可能回数  
5 数が  $(3 - 1 = 2)$  回とされる。第 49 図の手順 C では、消費されたチェックアウト回数を記号「#」で示している。このときには、パーソナルコンピュータ 100 のオーディオデータ 200' は、チェックアウトできる権利が後 2 回分、残っているため、パーソナルコンピュータ 100 上からは削除されない。すなわち、パーソナルコンピュータ 100 上のオーディオデータ 200' は、パーソナルコンピュータからディスク  
10 ディスク 90 にコピーされ、ディスク 90 上には、オーディオデータ 200' がコピーされたオーディオデータ 200" が記録されることになる。

なお、チェックアウト可能回数 201 は、トラックインフォメーションテーブルにおけるトラックデスクリプタの著作権管理情報により管理  
15 される（第 30 図 B 参照）。トラックデスクリプタは、各トラック毎に設けられるため、チェックアウト可能回数 201 を音楽データ等の各トラック毎に設定することができる。ディスク 90 からパーソナルコンピュータ 100 にコピーされたトラックデスクリプタは、パーソナルコンピュータ 100 にムーブされた対応するオーディオデータの制御情報と  
20 して用いられる。

例えば、ディスク 90 からパーソナルコンピュータ 100 に対してオーディオデータがムーブされると、ムーブされたオーディオデータに対応したトラックデスクリプタがパーソナルコンピュータ 100 にコピーされる。パーソナルコンピュータ 100 上では、ディスク 90 からムーブされたオーディオデータの管理がこのトラックデスクリプタにより行  
25 われる。オーディオデータがムーブされパーソナルコンピュータ 100

のHDDなどに記録されるのに伴い、トラックデスクリプタ中の著作権管理情報において、チェックアウト可能回数201が規定の回数（この例では3回）に設定される。

- 5      なお、著作権管理情報として、上述のチェックアウト可能回数201  
の他に、チェックアウト元の機器を識別するための機器ID、チェック  
アウトされた音楽コンテンツ（オーディオデータ）を識別するためのコ  
ンテンツIDも管理される。例えば、上述した第49図の手順Cでは、  
コピーしようとしているオーディオデータに対応する著作権管理情報中  
の機器IDに基づき、コピー先の機器の機器IDの認証が行われる。著  
10    作権管理情報中の機器IDと、コピー先機器の機器IDとが異なる場合  
、コピー不可とすることができる。

- 上述した第49図の手順A～手順Cによる一連のチェックアウト処理  
では、ディスク90上のオーディオデータを一度パーソナルコンピュー  
タ100に対してムーブし、再びパーソナルコンピュータ100からデ  
15    ィスク90に書き戻しているため、ユーザにとっては、手順が煩雑で煩  
わしく、また、ディスク90からオーディオデータを読み出す時間と、  
ディスク90にオーディオデータを書き戻す時間とがかかるため、時間  
が無駄に感じられるおそれがある。さらに、ディスク90上からオーデ  
ィオデータが一旦削除されてしまうことは、ユーザの感覚に馴染まない  
20    ことが考えられる。

- そこで、ディスク90に記録されたオーディオデータのチェックアウト時に、上述の途中の処理を行ったものと見なして省き、第49図の手順Cに示される結果だけが実現されることが可能なようにする。その手順の一例を以下に示す。以下に示される手順は、例えば「ディスク90  
25    に記録されたオーディオファイルAというオーディオデータをチェック  
アウトせよ」といったような、ユーザからの単一の指示により実行され

るものである。

(1) ディスク 90 に記録されているオーディオデータをパーソナルコンピュータ 100 の HDD にコピーすると共に、ディスク 90 上の当該オーディオデータを、当該オーディオデータの管理データの一部を無効  
5 にすることで消去する。例えば、プレイオーダーテーブルから当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタへのリンク情報 T I N F n と、プログラムドファイルオーダーテーブルから当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタへのリンク情報 P I N F n とを削除する。当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタそのものを削除するようにしてもよい。これにより、当該オーディオデータが  
10 ディスク 90 上で使用不可の状態とされ、当該オーディオデータがディスク 90 からパーソナルコンピュータ 100 にムーブされたことになる。

(2) なお、手順 (1) において、オーディオデータのパーソナルコンピュータ 100 へのコピーの際に、当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタも、共にパーソナルコンピュータ 100 の HDD に  
15 コピーされる。

(3) 次に、パーソナルコンピュータ 100 において、ディスク 90 からコピーされた、ムーブされたオーディオデータに対応するトラックデスクリプタにおける著作権管理情報内のチェックアウト可能回数に、規定回数、例えば 3 回が記録される。  
20

(4) 次に、パーソナルコンピュータ 100 において、ディスク 90 からコピーされたトラックデスクリプタに基づき、ムーブされたオーディオデータに対応するコンテンツ ID が取得され、当該コンテンツ ID がチェックイン可能なオーディオデータを示すコンテンツ ID として記録  
25 される。

(5) 次に、パーソナルコンピュータ 100 において、ムーブされたオ

オーディオデータに対応するトラックデスクリプタにおける著作権管理情報内のチェックアウト可能回数が、上述の手順（３）で設定された規定回数から１だけ減じられる。この例では、チェックアウト可能回数が（ $3 - 1 = 2$ ）回とされる。

- 5   （６）次に、ディスク９０が装着される図示されないディスクドライブ装置１において、ムーブされたオーディオデータに対応するトラックデスクリプタが有効化される。例えば、上述の手順（１）において削除されたリンク情報  $TINF_n$  および  $PINF_n$  をそれぞれ復元または再構築することで、当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタ
- 10   が有効化される。上述の手順（１）において当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタを削除した場合には、当該トラックデスクリプタが再構築される。パーソナルコンピュータ１００上に記録されている、対応するトラックデスクリプタをディスクドライブ装置１に転送し、ディスク９０に記録するようにしてもよい。
- 15   以上の（１）～（６）の手順により、一連のチェックアウト処理が完了したと見なす。こうすることで、ディスク９０からパーソナルコンピュータ１００へのオーディオデータのコピーがオーディオデータの著作権保護を図りつつ実現されると共に、ユーザの手間を省くことができる。
- 20   なお、この（１）～（６）の手順によるオーディオデータのコピーは、ユーザがディスクドライブ装置１を用いて、ディスク９０に自分で録音（記録）したオーディオデータに対して適用されるようにすると、好ましい。
- 25   また、チェックアウトされた後でチェックインする際には、パーソナルコンピュータ１００は、自分自身が記録しているオーディオデータおよびトラックデスクリプタ中の制御情報、例えば著作権管理情報を検索

し、検索されたオーディオデータおよび制御情報に基づき判断を行い、チェックインを実行する。

#### 10. ソフトウェア構成について

第50図は、この発明の実施の一形態であるオーディオデータ転送システムに適用可能な一例のソフトウェア構成を示す。なお、本明細書中における「システム」とは、複数のものが論理的に集合したものであり、それぞれのものが同一筐体中にあるか否かは問わない。

パーソナルコンピュータ100に、ジュークボックスアプリケーション300が搭載される。ジュークボックスアプリケーション300は、CD (Compact Disc)からのリッピングや、インターネットといったネットワークを介した音楽配信サーバなどからのダウンロードにより得られた音楽データ等のコンテンツを蓄積してライブラリを構築し、ライブラリを操作するためのユーザインターフェイスを提供する。リッピングとは、音楽CDなどコンテンツが収録されているオリジナルの記録媒体から、コンテンツをデジタルデータのまま読み出して、コンピュータのファイルなどとして取り出すことである。

ジュークボックスアプリケーション300は、さらに、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1との接続制御を行う。また、上述したユーティリティソフトウェアの機能をジュークボックスアプリケーション300に含ませることができる。すなわち、第50図に示すソフトウェアは、パーソナルコンピュータ100側の第1の記録媒体であるHDDなどの記録媒体とディスクドライブ装置1側の第2の記録媒体である着脱可能なディスク状記録媒体のディスク90とで、音楽コンテンツの転送および戻しを行う。

ジュークボックスアプリケーション300は、データベース管理モジュール301を有し、データベース管理モジュール301は、ディスク

90を識別するためのディスクIDと、ライブラリ内のグループとを、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストで関連付けて管理する。この実施の一形態では、UIDをディスクIDとして用いる。データベース管理モジュール301が管理するグループ、ならびに、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストの詳細については、後述する。

10 ジュークボックスアプリケーション300は、パーソナルコンピュータ100において、OS303上で、セキュリティモジュール302を介して動作する。セキュリティモジュール302は、SDMI (Secure Digital Music Initiative)に規定されるライセンス適合モジュール (LCM)を有し、ジュークボックスアプリケーション300とディスクドライブ装置1との間で認証処理を行う。セキュリティモジュール302では、コンテンツIDとUIDとの整合性のチェックなども行う。ジュークボックスアプリケーション300とディスクドライブ装置1との  
15 コンテンツのやりとりは、全てセキュリティモジュール302を介して行われる。

一方、ディスクドライブ装置1には、ディスクドライブ装置1自身の動作を制御するソフトウェアとして、次世代MDドライブファームウェア320が搭載される。パーソナルコンピュータ100によるディスク  
20 ドライブ装置1の制御や、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1との間のデータのやりとりは、次世代MDドライブファームウェア320とOS303の間で次世代MDデバイスドライバ304を介して通信することにより制御される。

なお、次世代MDドライブファームウェア320は、例えばパーソナル  
25 ルコンピュータ100とディスクドライブ装置1とを接続する所定のケーブルやネットワーク等の通信インターフェース310を介して、パー

ソナルコンピュータ 100 側からバージョンアップなどを行うことができる。

また、ジュークボックスアプリケーション 300 は、例えば CD-R  
OM (Compact Disc-Read Only Memory) などの記録媒体に記録されて提  
5 供される。パーソナルコンピュータ 100 にこの記録媒体を装填し、所  
定の操作を行うことで、例えば当該記録媒体に記録されたジュークボッ  
クスアプリケーション 300 がパーソナルコンピュータ 100 の例えば  
ハードディスクドライブに所定に格納される。これに限らず、ジューク  
ボックスアプリケーション 300 (またはジュークボックスアプリケー  
10 ション 300 のインストーラ) は、インターネットなどネットワークを  
介してパーソナルコンピュータ 100 に提供されるようにしてもよい。

次に、データベース管理モジュール 301 について説明する。ライブ  
ラリでは、グループを設定することができ、コンテンツを適当な基準に  
基づきグループに関連付けることで、コンテンツを分類することができ  
15 る。この発明の実施の一形態では、さらに、ディスク 90 のそれぞれを  
識別するためのディスク ID とグループとを関連付けることができる。  
ディスク ID としては、上述した UID が用いられる。

第 51 図 A および第 51 図 B を用いてジュークボックスアプリケーション  
300 が備えるデータベース管理モジュール 301 で管理されるデ  
20 ータベースについて、概略的に説明する。第 51 図 A は、ディスク ID  
データベースまたはディスク ID リストの一例の構成を示す。このディ  
スク ID データベースまたはディスク ID リストでは、ディスク ID に  
対してグループを関連付けて管理する。ディスク ID に対してさらに他  
の属性、例えばアルバム名、アルバムのジャンル、アーティスト名、デ  
25 ータ (圧縮) 形式、データベースへの登録日、コンテンツの入手元等の  
情報を関連付けてもよい。



なお、この第51図Aおよび第51図Bに例示されるデータベースの構成は、この発明の実施の一形態を実施可能とする一例であって、この構成に限定されるものではない。

第51図Aに示すフィールド「ディスクID」は、ディスクIDが登録されるフィールドである。ディスクIDは、ディスク90毎にユニークな記録媒体識別子である。

フィールド「グループ名」は、グループの名前が登録されるフィールドである。グループは、ユーザがジュークボックスアプリケーション300を用いて設定することができる。ジュークボックスアプリケーション300において予め用意されたグループを用いることもできる。グループは、例えば恋人と聴く用、ドライブ（運転）用、通勤用などのシーン別や、歌手、演奏者などのアーティスト別、クラシック、ジャズなどのジャンル別や、最新コンテンツなどユーザが希望するコンテンツの分類で構成される。

一方、コンテンツ毎にユニークなコンテンツ識別子であるコンテンツIDのそれぞれに対して、ディスクIDおよびチェックアウト可能回数などのコンテンツに関する情報が関連付けられる。第51図Bは、このコンテンツに関する情報が関連付けられるコンテンツIDデータベースまたはコンテンツIDリストの一例の構成を示す。コンテンツIDデータベースまたはコンテンツIDリストは、例えば、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストに基づいて、データベース管理モジュール301によって動的に生成される。

フィールド「コンテンツID」は、コンテンツIDが登録されるフィールドである。コンテンツIDは、例えば128ビットのデータ長を有し、コンテンツがジュークボックスアプリケーション300に取り込まれライブラリに格納される際に、セキュリティモジュール302により

割り当てられる。ライブラリに格納されるコンテンツのそれぞれは、コンテンツIDで識別することができる。

第51図Bのフィールド「ディスクID」は、第51図Aのフィールド「ディスクID」である。したがって、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストと、コンテンツIDデータベースまたはコンテンツIDリストとは、ディスクIDにより関連付けられており、ディスクIDとコンテンツIDにより、コンテンツに関する情報は一意的に管理される。

さらに、コンテンツIDのそれぞれに対して、当該コンテンツの属性、ディスクIDが関連付けられる。第51図Bの例では、フィールド「ディスクID」に、ディスクIDが登録され、フィールド「CO可能回数」に、CO（チェックアウト）可能回数が登録され、フィールド「コンテンツID」に格納されたコンテンツIDと関連付けられる。勿論、さらに他の情報をコンテンツIDに関連付けることができる。

第51図Bでは、ライブラリに登録された各コンテンツIDのそれぞれに対してディスクIDを関連付けたが、ディスクIDに対してコンテンツIDを関連付ける構成としてもよい。また、コンテンツIDにグループを関連付ける構成や、ディスクIDにCO可能回数を関連付ける構成としてもよい。これらに限らず、ライブラリを、上述した音楽データの第1の管理方法や第2の管理方法に基づいて管理することもできる。

以下、この発明の実施の一形態について説明する。以下説明する実施の一形態は、上述したソフトウェアでのチェックアウトの処理で適用される。なお、この実施の一形態では、チェックアウトの可能回数が3回までに制限されているものとするが、チェックアウトの可能回数は、SDMI等の規定により決められているものであり、3回に限ったものではない。

第52図および第53図は、実施の一形態によるソフトウェアの動作の一例を示す。以下、第52図および第53図を参照して、この発明の実施の一形態について説明する。

5 第52図は、実施の一形態によりパーソナルコンピュータ100側からディスクドライブ装置1側へチェックアウトを行ったときの動作の一例である。パーソナルコンピュータ100は、音楽コンテンツをアルバムとプレイリストという2つの概念で管理している。なお、第52図中の楽曲の先頭に示す数字は、その曲のチェックアウト(CO)可能回数を示す。

10 アルバムは、上述したグループまたはグループとの関連付けにより音楽コンテンツを管理する概念である。アルバムは、音楽コンテンツの実体からなる第1の集合体である。なお、アルバムは、基本的には複数の音楽コンテンツの実体から構成されるが、一つだけの音楽コンテンツの実体で構成することも可能である。複数のアルバムがパーソナルコン  
15 ピュータ100側の記録媒体に格納されている。

実施の一形態では、ディスクIDをグループとコンテンツIDとに関連付けることで、グループと音楽コンテンツの実体とを関連付けて管理している。したがって、アルバムは、ディスクIDとコンテンツIDのそれぞれに関連付けられている。

20 音楽コンテンツの実体は、オーディオデータを構成するためのデータ構造である。このデータ構造は、例えば音楽配布メディアであるレコード、CDの構造からきており、階層構造を有する。

プレイリストは、音楽コンテンツのポインタからなる第2の集合体である。なお、プレイリストは、基本的には複数の音楽コンテンツのポ  
25 インタから構成されるが、一つだけの音楽コンテンツのポインタで構成することも可能である。プレイリストは、曲の再生順を表すリストであり

、プログラム再生リストとも呼ばれる。プレイリストは、パーソナルコンピュータ 100 側の記録媒体にチェックアウト実行前またはチェックアウト実行の際に作成される。

5 ポインタは、音楽コンテンツの実体へのリンクであり、音楽コンテンツの実体はともなわない。したがって、プレイリストから曲を削除してもリンクが外れるだけであり、実体であるオーディオデータは削除されない。

第 5 2 図では、アルバム 1 が楽曲 1 ～楽曲 7 で構成され、アルバム 2 が楽曲 8 ～楽曲 14 で構成されている。なお、楽曲 1 ～楽曲 14 は、音楽コンテンツの実体すなわちオーディオデータである。

10 プレイリスト 1 は、再生曲の順番が、楽曲 1 (リンク)、楽曲 2 (リンク)、楽曲 2 (リンク)、楽曲 8 (リンク)、楽曲 5 (リンク)、楽曲 13 (リンク)、楽曲 14 (リンク) となるように構成されている。なお、これら楽曲 1 (リンク)、楽曲 2 (リンク)、…、楽曲 14 (リンク) は、ポインタであり、それぞれのポインタが対応する音楽コンテンツ (楽曲) の実体をアルバム 1、アルバム 2 から参照するようリンクが張られている。

第 5 3 図は、パーソナルコンピュータ 100 側のプレイリストで指示される音楽コンテンツをディスクドライブ装置 1 側にチェックアウトする  
20 ときの処理の一例を示す。パーソナルコンピュータ 100 とディスクドライブ装置 1 とを接続し、プレイリストの楽曲のチェックアウトを開始すると、チェックアウトするプレイリストに含まれる楽曲が属する全てのアルバムが検索される (ステップ S 201)。プレイリスト 1 の楽曲をチェックアウトする場合では、プレイリスト 1 に含まれる楽曲が属  
25 するアルバムの検索結果は、アルバム 1 およびアルバム 2 となる。

続いて、音楽コンテンツが記録されたパーソナルコンピュータ 100

側の記録媒体から、ステップS 2 0 1で検索されたアルバムに含まれる全ての音楽コンテンツがディスクドライブ装置1側のディスク9 0へチェックアウトされる(ステップS 2 0 2)。すなわち、アルバム1に含まれる楽曲1～楽曲7と、アルバム2に含まれる楽曲8～楽曲1 4が  
5 チェックアウトされる。したがって、パーソナルコンピュータ1 0 0側のアルバム1とアルバム2がアルバム単位でディスクドライブ装置1側に転送されることになる。

チェックアウトにより、データベースなどで管理されているチェックアウト(CO)可能回数がアルバム単位で1減じられる。すなわち、  
10 アルバム1およびアルバム2の各楽曲のチェックアウト可能回数がそれぞれ共に、3回から2回に変更される。

そして、パーソナルコンピュータ1 0 0側からプレイリスト1がディスクドライブ装置1側へ転送され、転送されたプレイリスト1の各楽曲とチェックアウトしたアルバム1およびアルバム2の各楽曲との間にリ  
15 ンクが張られる(ステップS 2 0 3)。したがって、このチェックアウトの処理では、ジュークボックスアプリケーション3 0 0上での音楽コンテンツのデータ構造と同じデータ構造がディスクドライブ装置1側に構築されることになる。

以上説明したように、この発明の実施の一形態によれば、プレイリス  
20 トで指示される音楽コンテンツをパーソナルコンピュータ1 0 0側からディスクドライブ装置1側のディスク9 0へチェックアウトするときに、プレイリストで指示される音楽コンテンツが属する全てのアルバムを検索し、検索されたアルバムに含まれる全ての音楽コンテンツをチェッ  
クアウトするため、チェックアウト作業が簡単である。また、これによ  
25 り、チェックアウト可能回数がアルバム毎に一律となり、アルバム単位で音楽コンテンツを転送しようとしたとき、そのアルバムの中に転送で

きない曲がでてきてしまうようなことを防止することができ、音楽コンテンツの管理が容易となる。

- また、プレイリストの音楽コンテンツをパーソナルコンピュータ 100 側からディスクドライブ装置 1 側のディスク 90 へチェックアウトするときに、プレイリストの音楽コンテンツが属する全てのアルバムを検索し、検索されたアルバムに含まれる全ての音楽コンテンツをチェックアウトし、プレイリストをパーソナルコンピュータ 100 側からディスクドライブ装置 1 側のディスク 90 へ転送し、転送したプレイリストとチェックアウトした音楽コンテンツとでリンクを張ることで、コンピュータ 100 側の音楽コンテンツのデータ構造と同じデータ構造をディスクドライブ装置 1 側のディスク 90 に構築することができる。これにより、ユーザは、曲の実体、ポインタという概念を理解していなくても、ディスクドライブ装置 1 側でパーソナルコンピュータ 100 側と同様に音楽コンテンツを利用することができるため、使い勝手が向上する。
- この発明は、上述したこの発明の実施の一形態に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。例えば、上述した実施の一形態によるソフトウェアの動作での各ステップは、記載された順序で時系列的に処理が行われることだけに限定されるものではなく、必ずしも時系列的に処理が行われなくとも、並列的、個別的に処理が行われても良い。

- 上述した実施の一形態のソフトウェアによる処理は、コンピュータ読み取り可能な CD、DVD などの記録媒体に記録された、ソフトウェアを構成するジュークボックスアプリケーション 300 等のプログラムをパーソナルコンピュータ 100 にインストールし、HDD などの記録装置に格納することで、実行可能であるとしたが、ソフトウェアを構成するプログラムが組み込まれているコンピュータなど、他の情報処理装置

を用いても良い。また、このソフトウェアによる処理は、その処理の一部または全てをハードウェアにより実行することも可能である。

また、上述した実施の一形態では、チェックアウト先の記録媒体であるディスク 90 として、次世代 MD 1、次世代 MD 2 などのユニークな  
5 識別子を有する MD を適用して説明したが、これに限らず他の記録媒体、例えば、書き換え可能な光ディスク、磁気ディスク、磁気テープ、メモリカードなどを適用することも可能である。なお、ディスク 90 としては、例えば 10000 曲など、大量な曲を記録可能な大記録容量の記録媒体を用いることが好適である。

10

## 請 求 の 範 囲

1. 1以上のオーディオデータの実体から形成される第1の集合体が複数記録された第1の記録媒体と第2の記録媒体との間でオーディオデータの転送を行うデータ転送システムにおいて、

- 5 上記第1の記録媒体に記録された、1以上の上記第1の集合体に含まれるオーディオデータの再生順序を示すとともに再生順序が示されたおのおのの第1の集合体に含まれるオーディオデータの実体への指示をするポインタとを規定する第2の集合体と、

- 10 上記第2の集合体によって指示されたオーディオデータを上記第2の記録媒体へ転送する場合に、上記第2の集合体に指示されたオーディオデータが含まれる第1の集合体に含まれるすべてのオーディオデータの実体を上記第1の記録媒体から上記第2の記録媒体へ転送する制御部とを備えるデータ転送システム。

- 15 2. 上記第2の記録媒体は、着脱可能なディスク状記録媒体である請求の範囲1記載のデータ転送システム。

3. 上記第2の記録媒体は、記録媒体毎に異なる識別情報を備える請求の範囲1記載のデータ転送システム。

4. 上記記録媒体毎に異なる識別情報と上記第1の集合体とが関連づけられている請求の範囲3記載のデータ転送システム。

- 20 5. 1以上のオーディオデータの実体から形成される第1の集合体が複数記録された第1の記録媒体と第2の記録媒体との間でオーディオデータの転送を行うデータ転送方法において、

- 25 上記第1の記録媒体に記録された、1以上の上記第1の集合体に含まれるオーディオデータの再生順序を示すとともに再生順序が示されたおのおのの第1の集合体に含まれるオーディオデータの実体への指示をするポインタとを規定する第2の集合体に指定されたオーディオデータを



上記第 1 の記録媒体から上記第 2 の記録媒体へ転送する指示を受信し、

上記第 2 の集合体によって指示されたオーディオデータが含まれる第 1 の集合体を検索し、

上記第 2 の集合体によって指示されたオーディオデータの実体を上記  
5 第 1 の記録媒体から上記第 2 の記録媒体へ転送するとともに、上記転送  
されるオーディオデータが含まれる第 1 の集合体に含まれる他のすべての  
オーディオデータの実体を上記第 1 の記録媒体から上記第 2 の記録媒  
体へ転送する

ことを特徴とするデータ転送方法。

10 6. 上記第 2 の記録媒体は、記録媒体毎に異なる識別情報を備える請求  
の範囲 5 記載のデータ転送方法。

7. 上記記録媒体毎に異なる識別情報と上記第 1 の集合体とが関連づけ  
られている請求の範囲 6 記載のデータ転送方法。

8. 1 以上のオーディオデータの実体から形成される第 1 の集合体が複  
15 数記録された第 1 の記録媒体と第 2 の記録媒体との間でオーディオデー  
タの転送を行うデータ転送プログラムにおいて、

上記第 1 の記録媒体に記録された、1 以上の上記第 1 の集合体に含ま  
れるオーディオデータの再生順序を示すとともに再生順序が示されたお  
のこの第 1 の集合体に含まれるオーディオデータの実体への指示をす  
20 るポイントとを規定する第 2 の集合体に指定されたオーディオデータを  
上記第 1 の記録媒体から上記第 2 の記録媒体へ転送する指示を受信し、

上記第 2 の集合体によって指示されたオーディオデータが含まれる第  
1 の集合体を検索し、

上記第 2 の集合体によって指示されたオーディオデータの実体を上記  
25 第 1 の記録媒体から上記第 2 の記録媒体へ転送するとともに、上記転送  
されるオーディオデータが含まれる第 1 の集合体に含まれる他のすべて

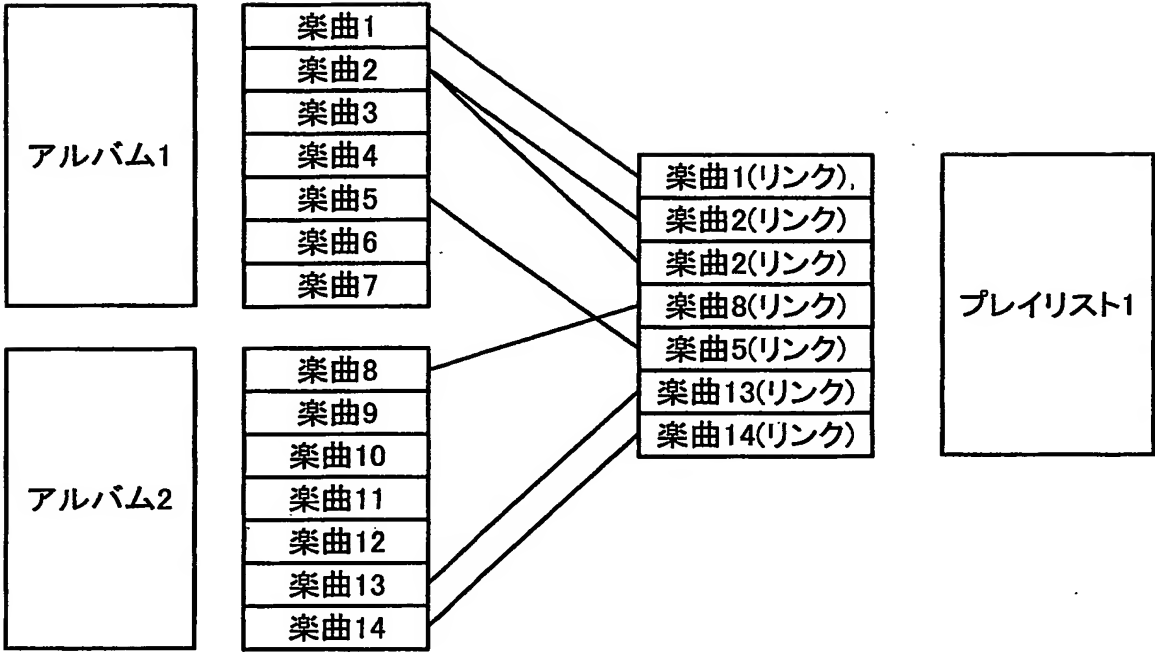
のオーディオデータの実体を上記第 1 の記録媒体から上記第 2 の記録媒体へ転送する

ことを特徴とするデータ転送プログラム。

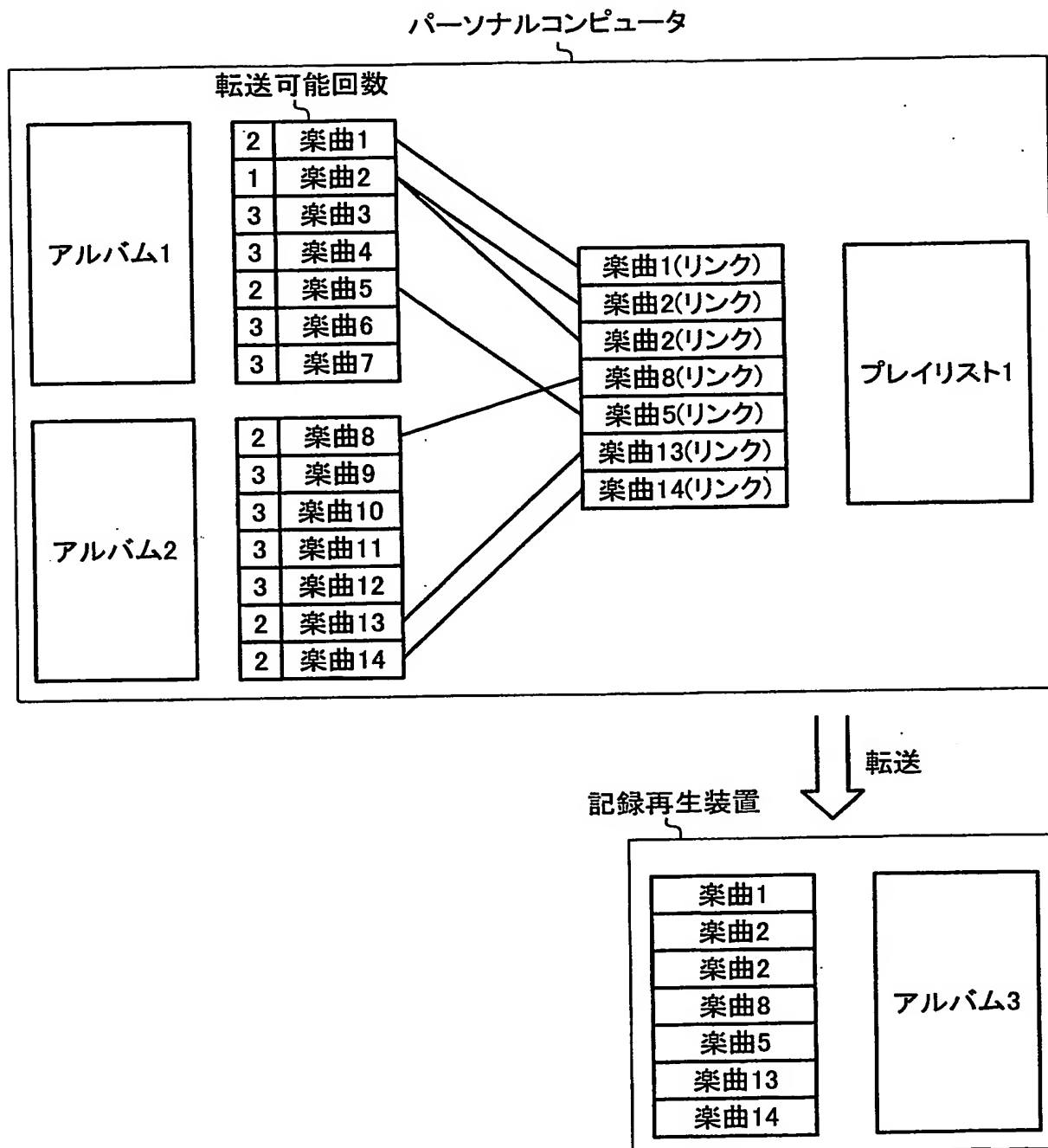
9. 上記第 2 の記録媒体は、記録媒体毎に異なる識別情報を備える請求  
5 の範囲 8 記載のデータ転送プログラム。

10. 上記記録媒体毎に異なる識別情報と上記第 1 の集合体とが関連づけられている請求の範囲 8 記載のデータ転送プログラム。

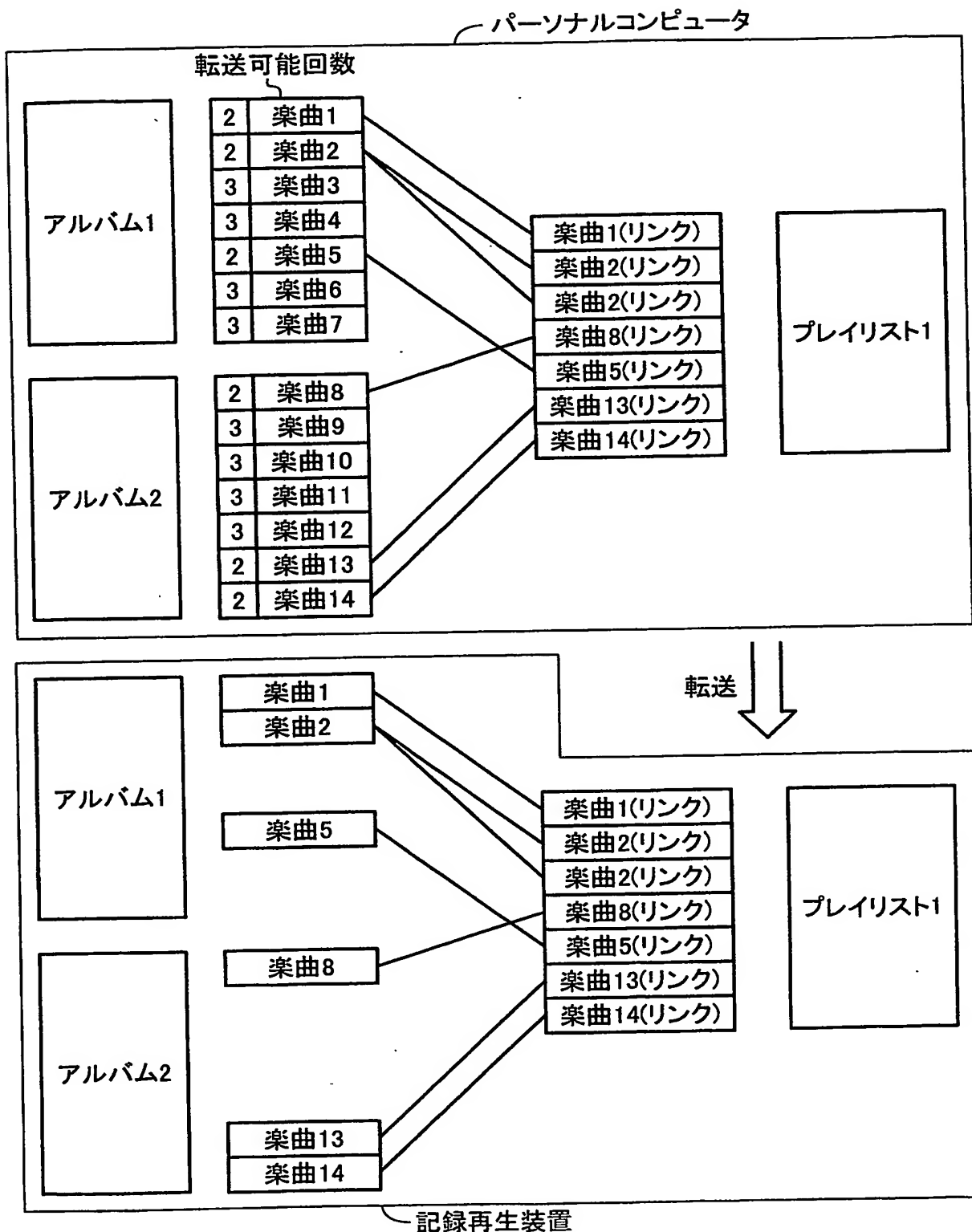
第 1 図



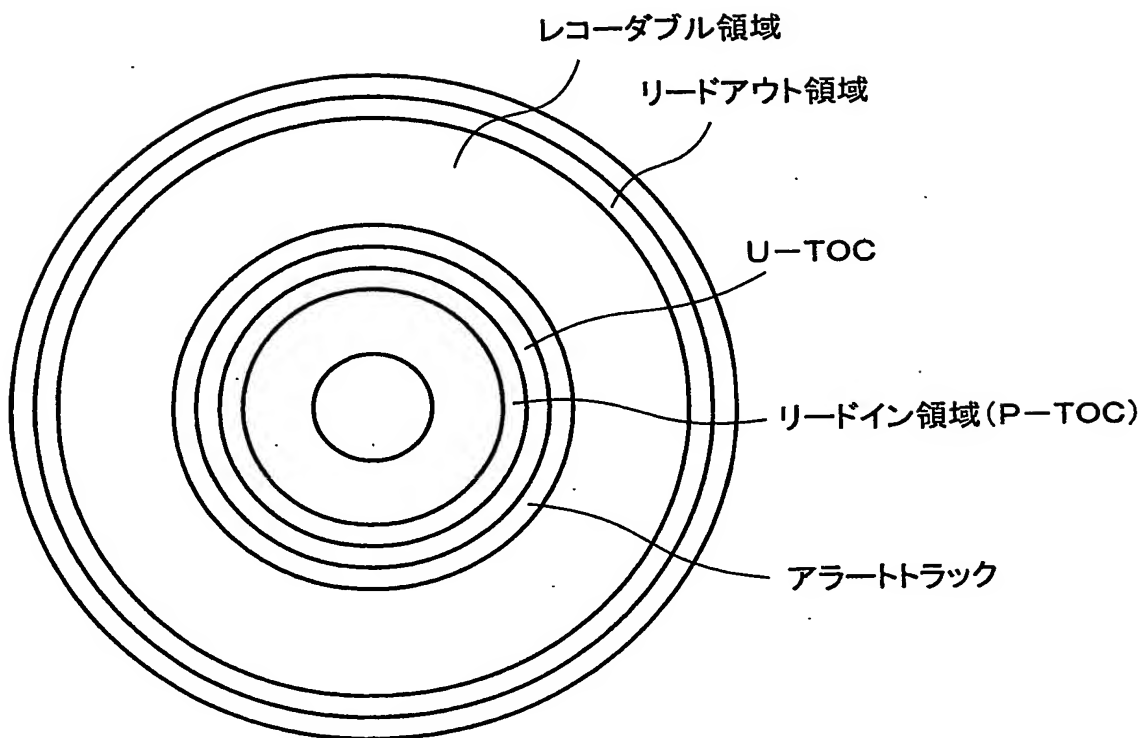
## 第2図



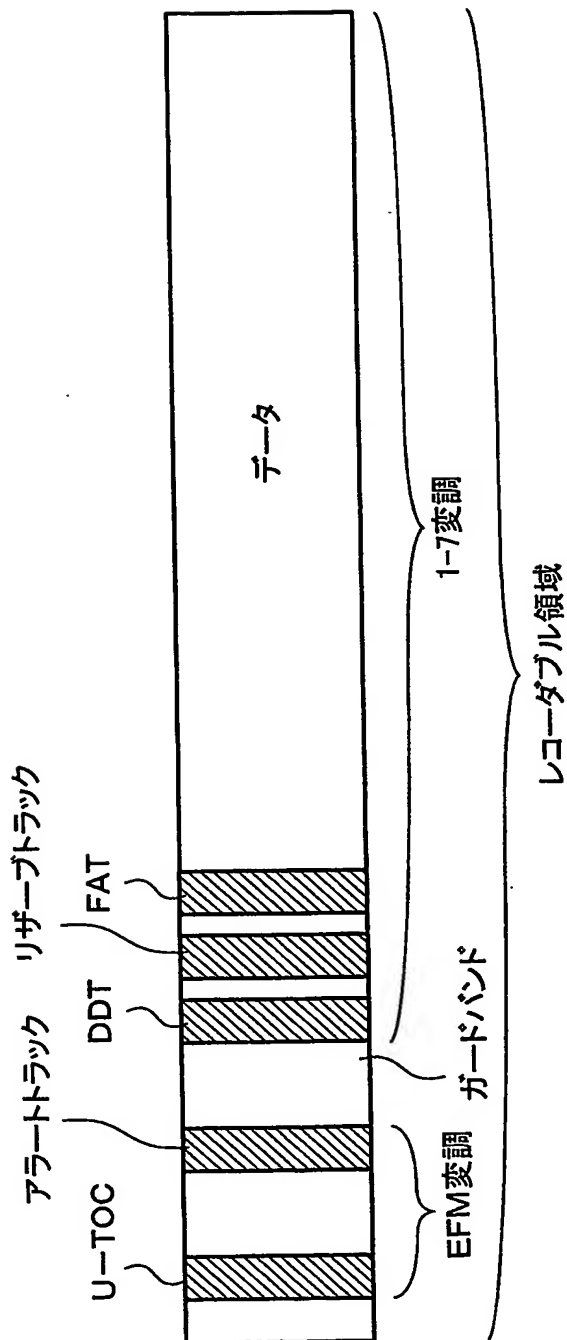
## 第3図



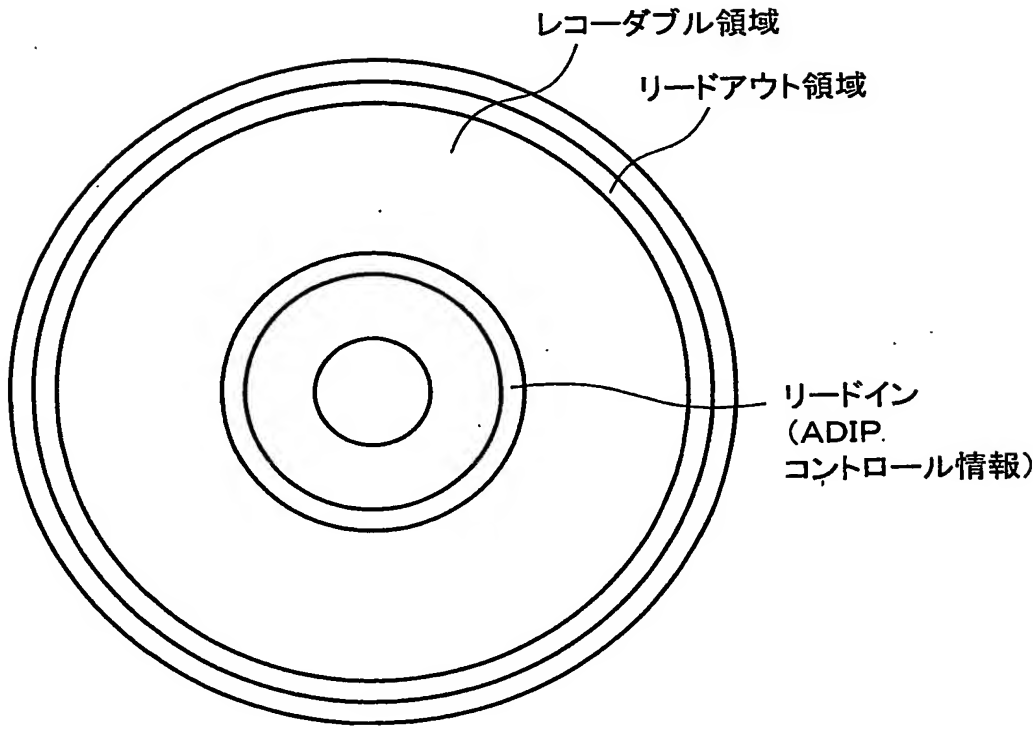
# 第4図



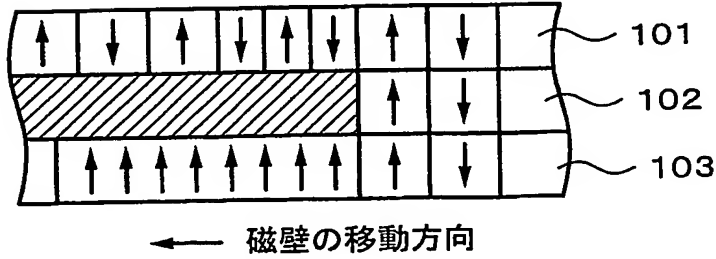
# 第5図



第 6 図 A

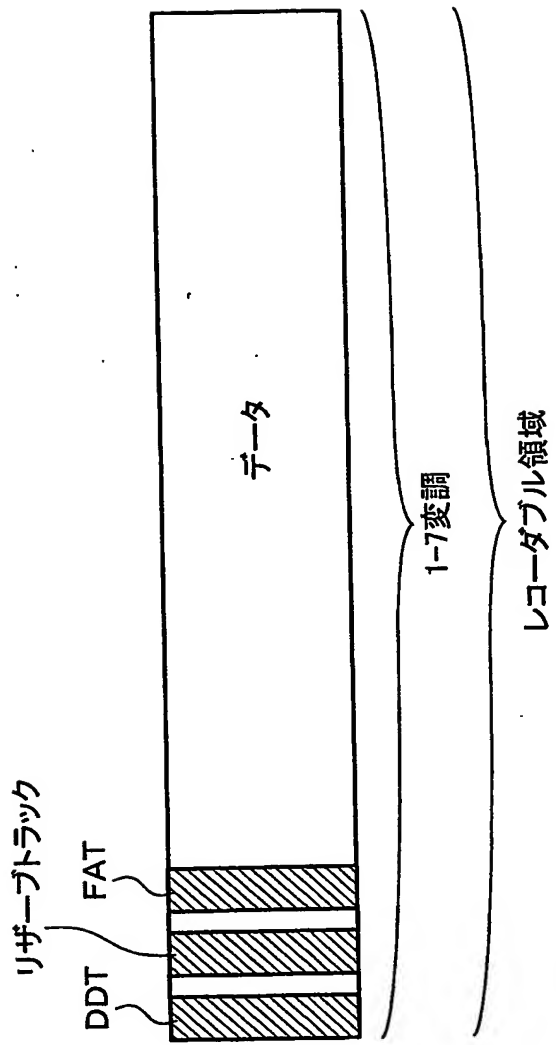


第 6 図 B

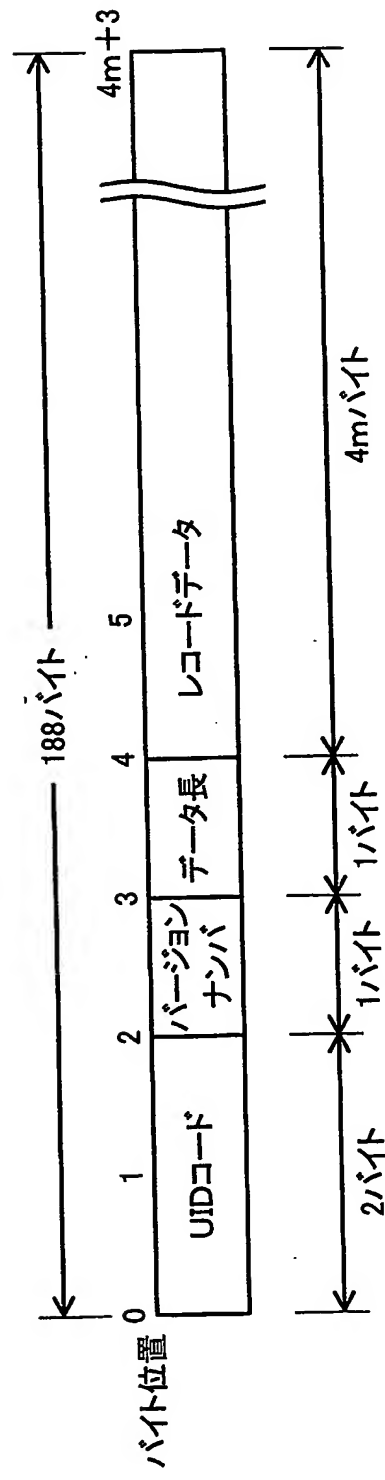




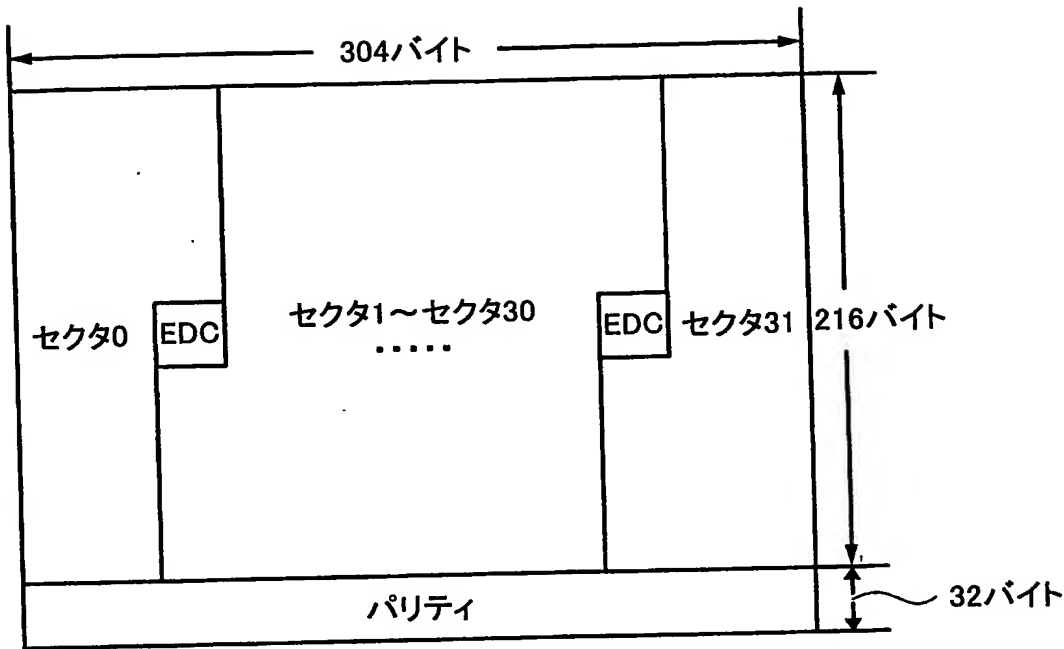
第7図



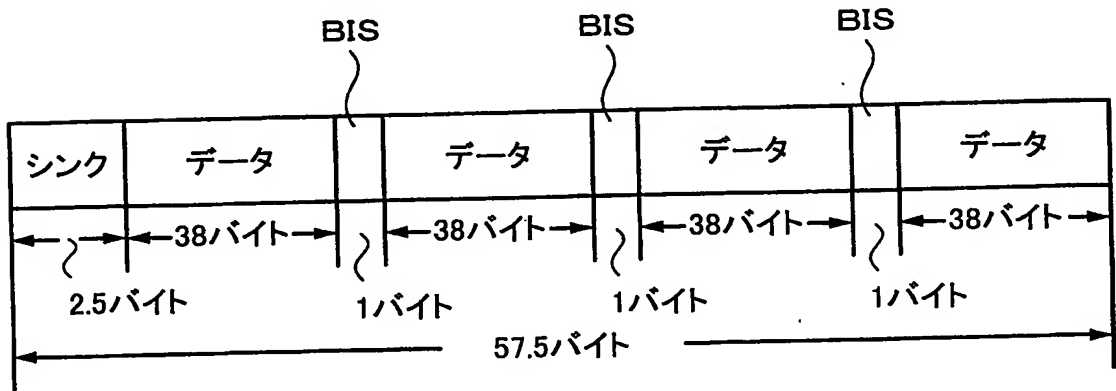
第8図



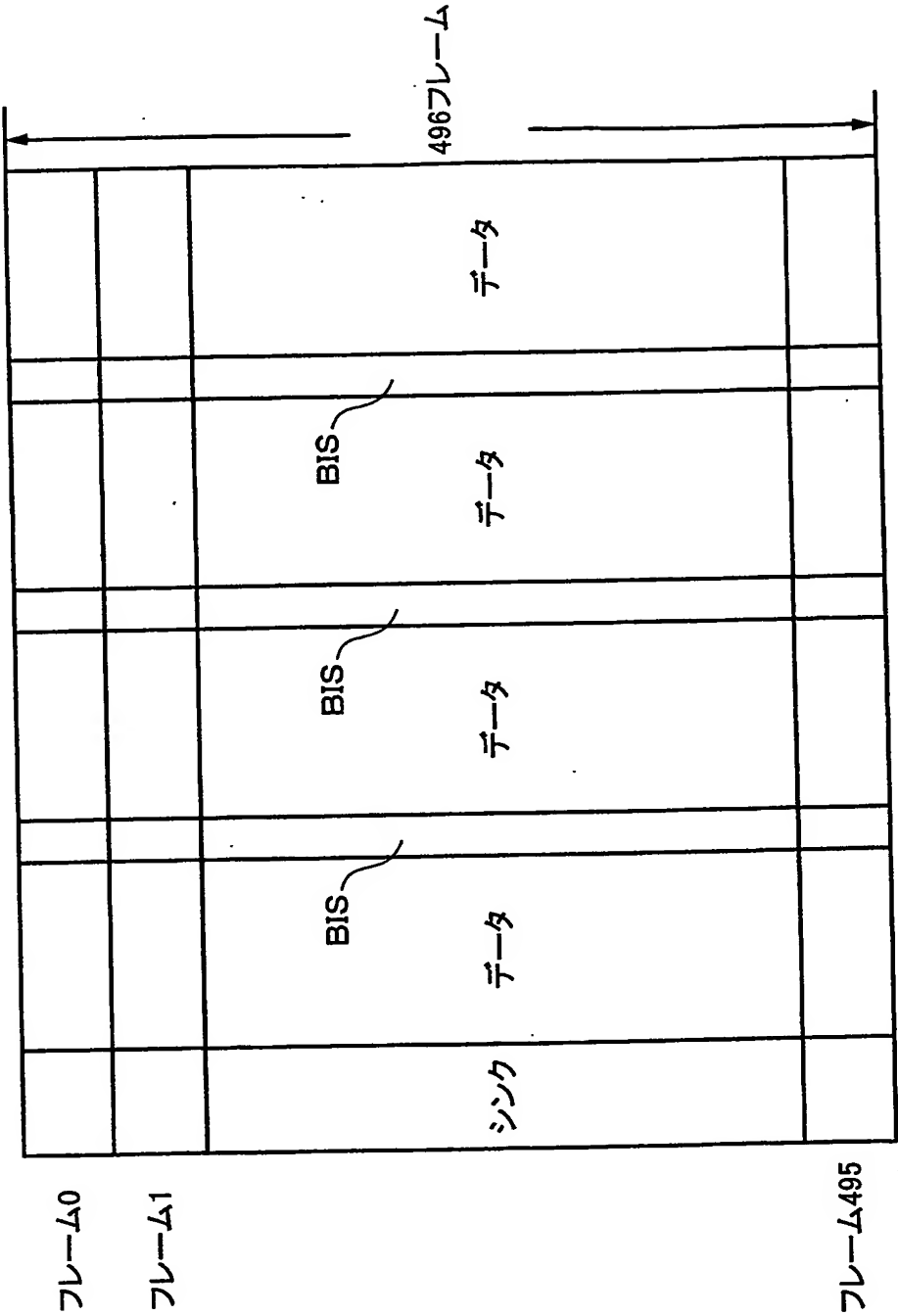
第 9 図



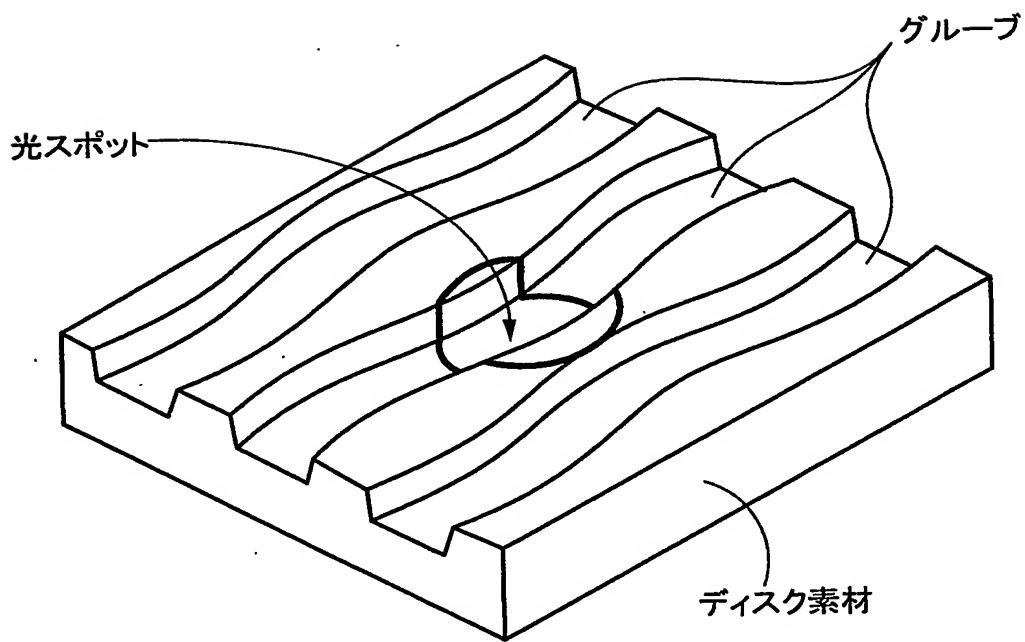
第 1 0 図



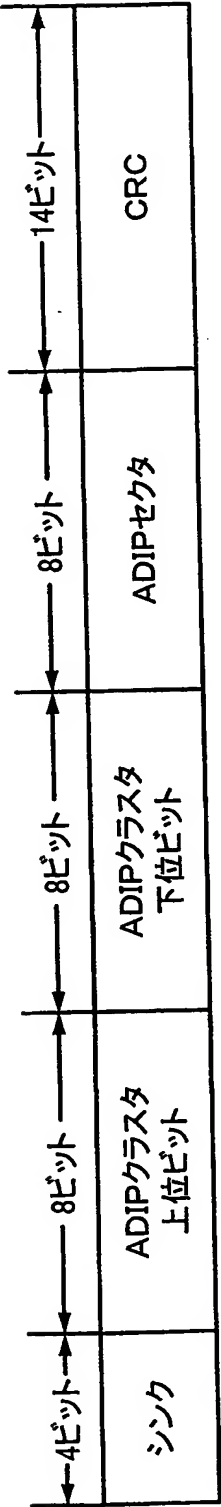
第11図



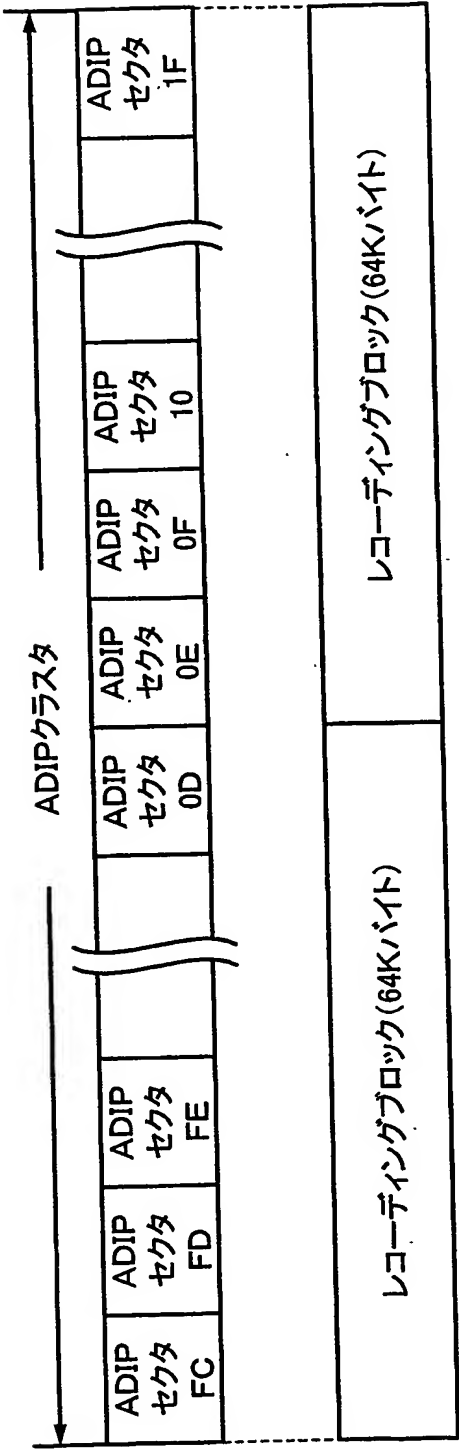
# 第 1 2 図



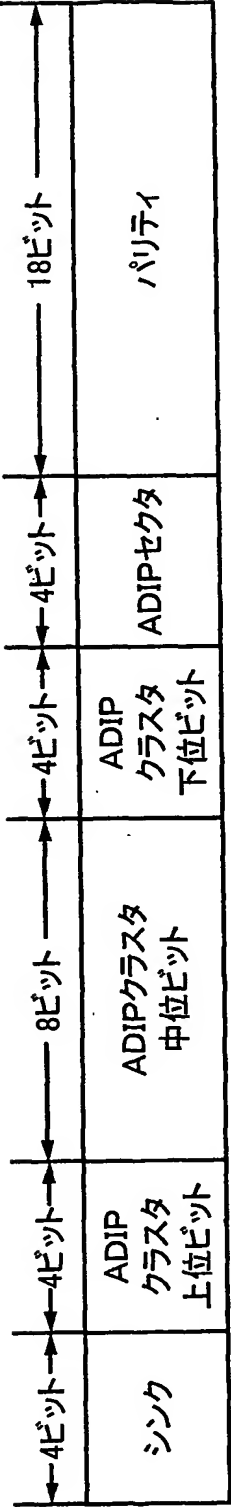
第 1 3 図



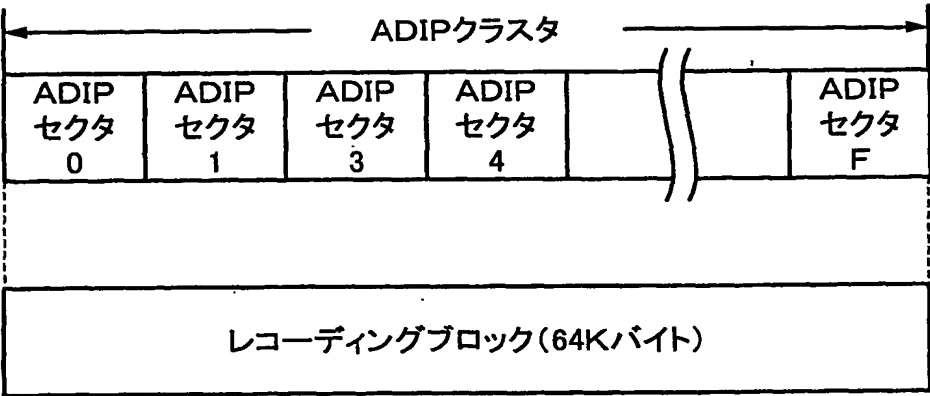
第 1 4 図



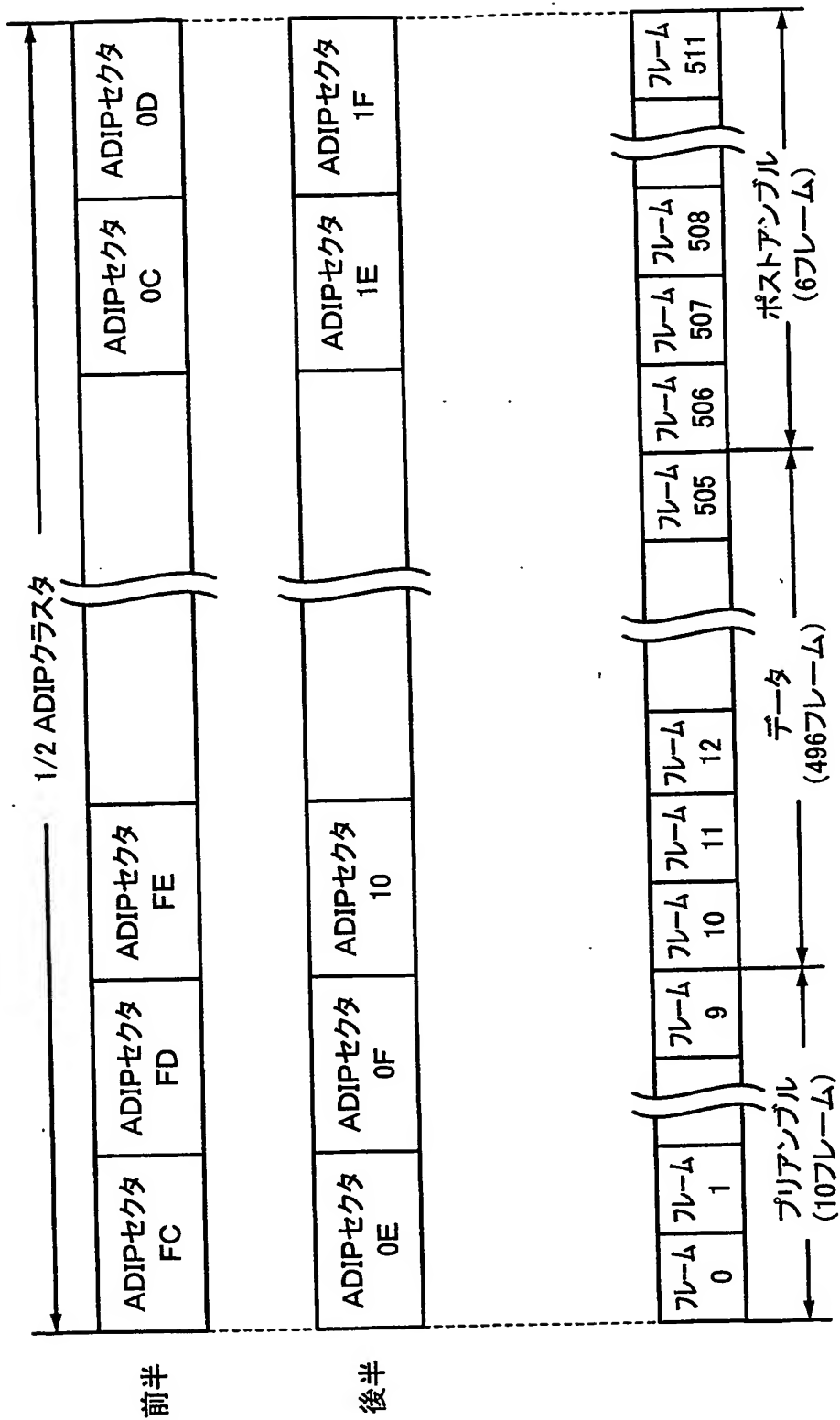
第15図



第 1 6 図

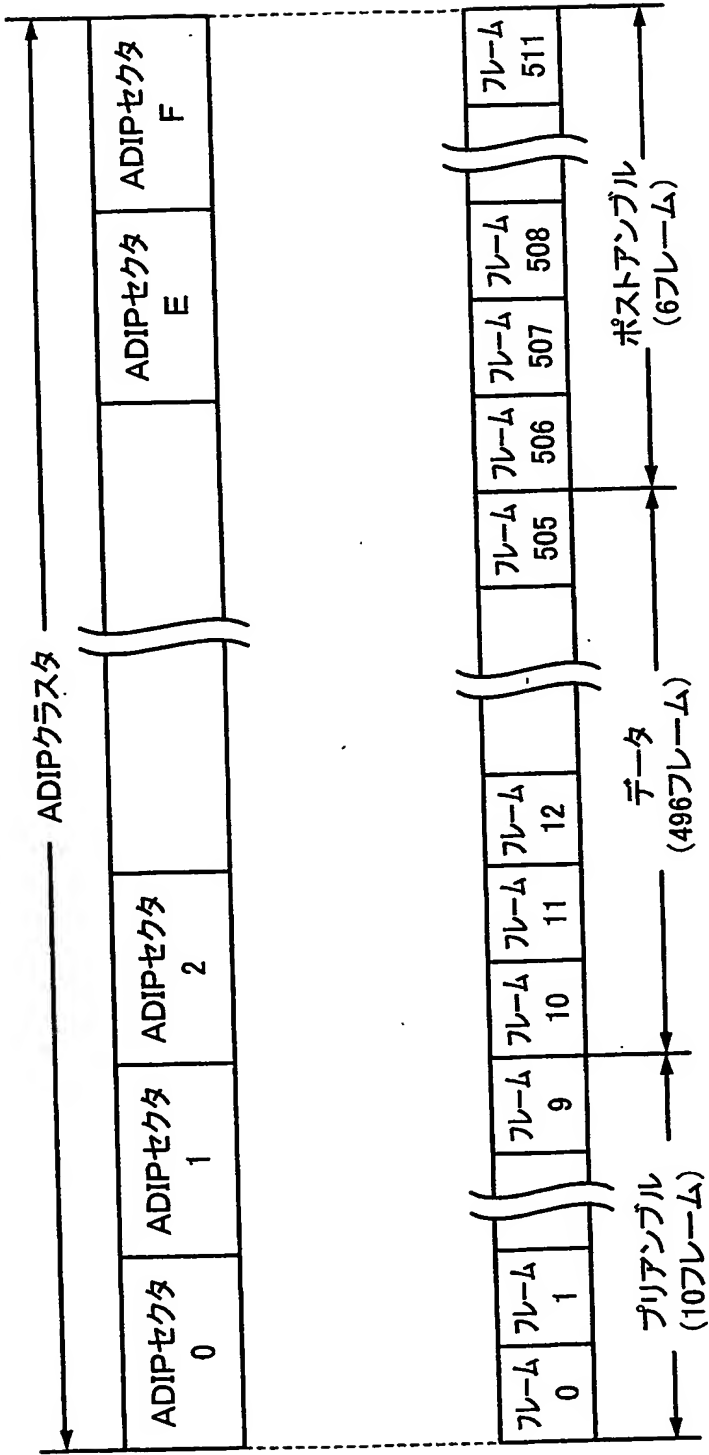


# 第17図

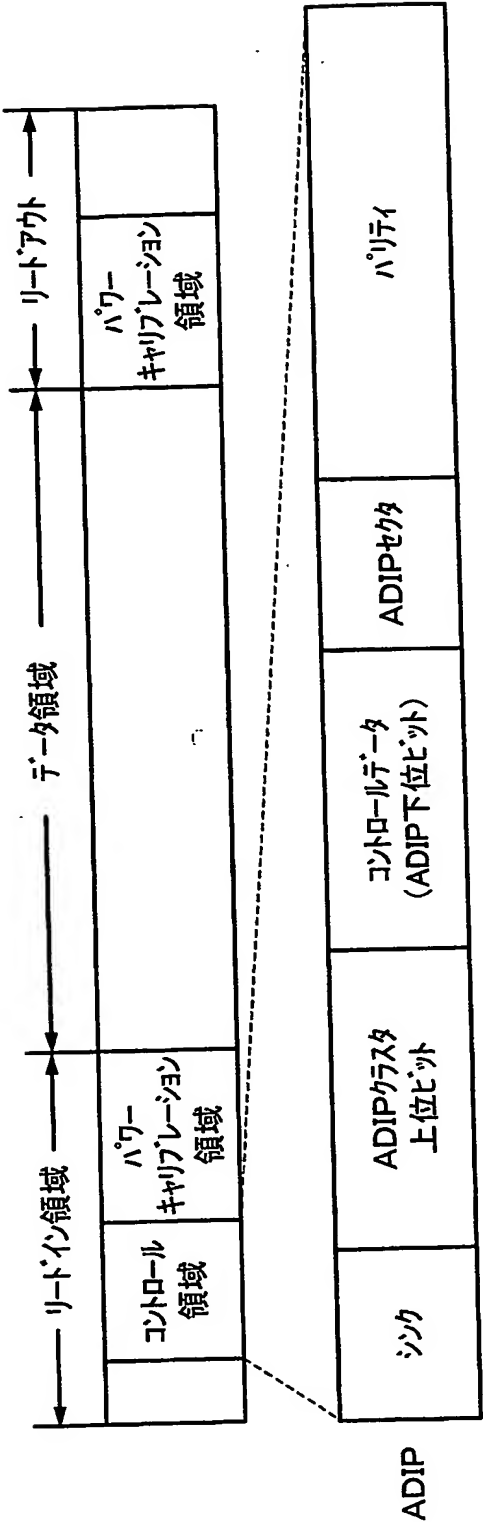




第18図

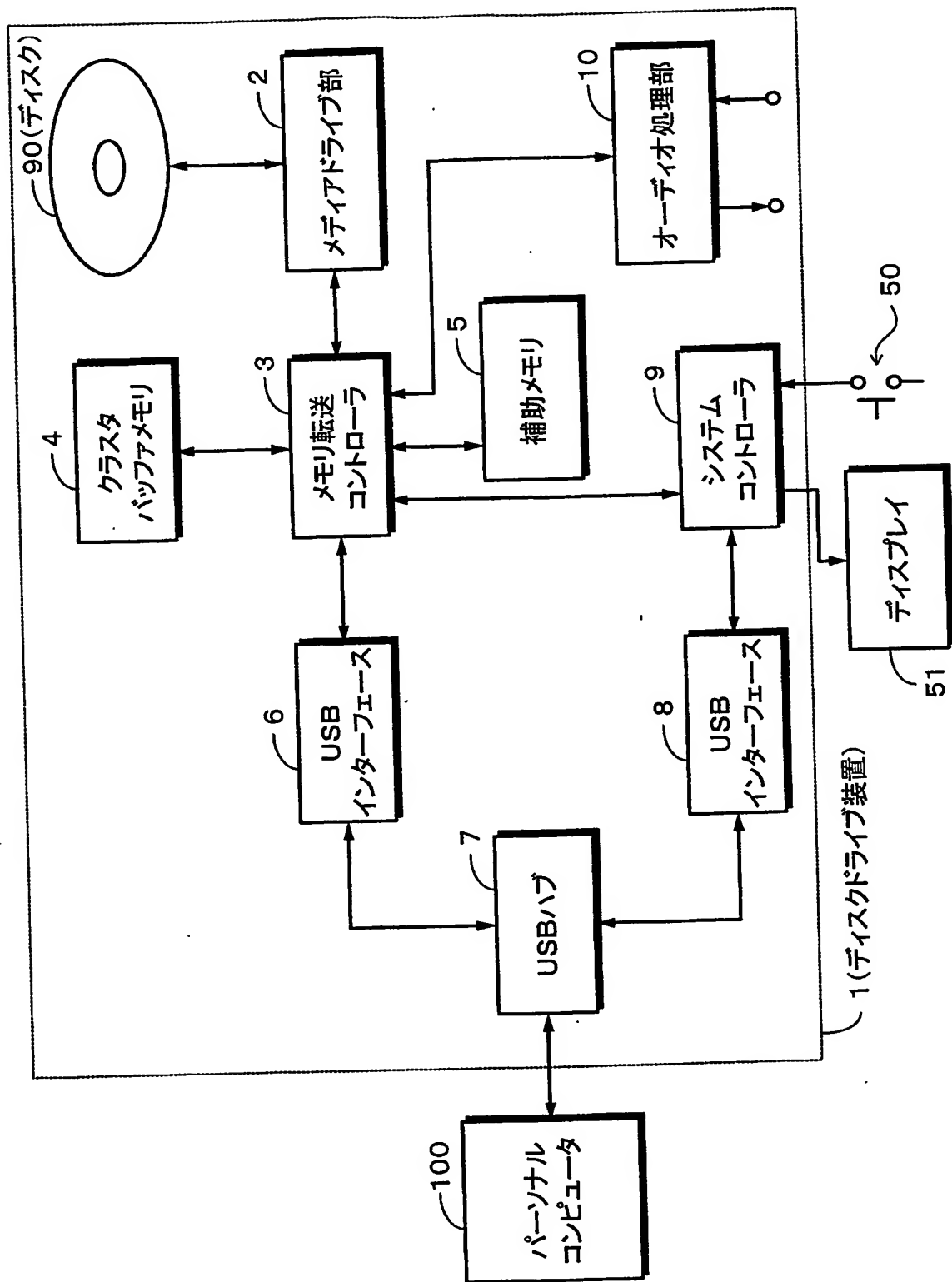


第19図

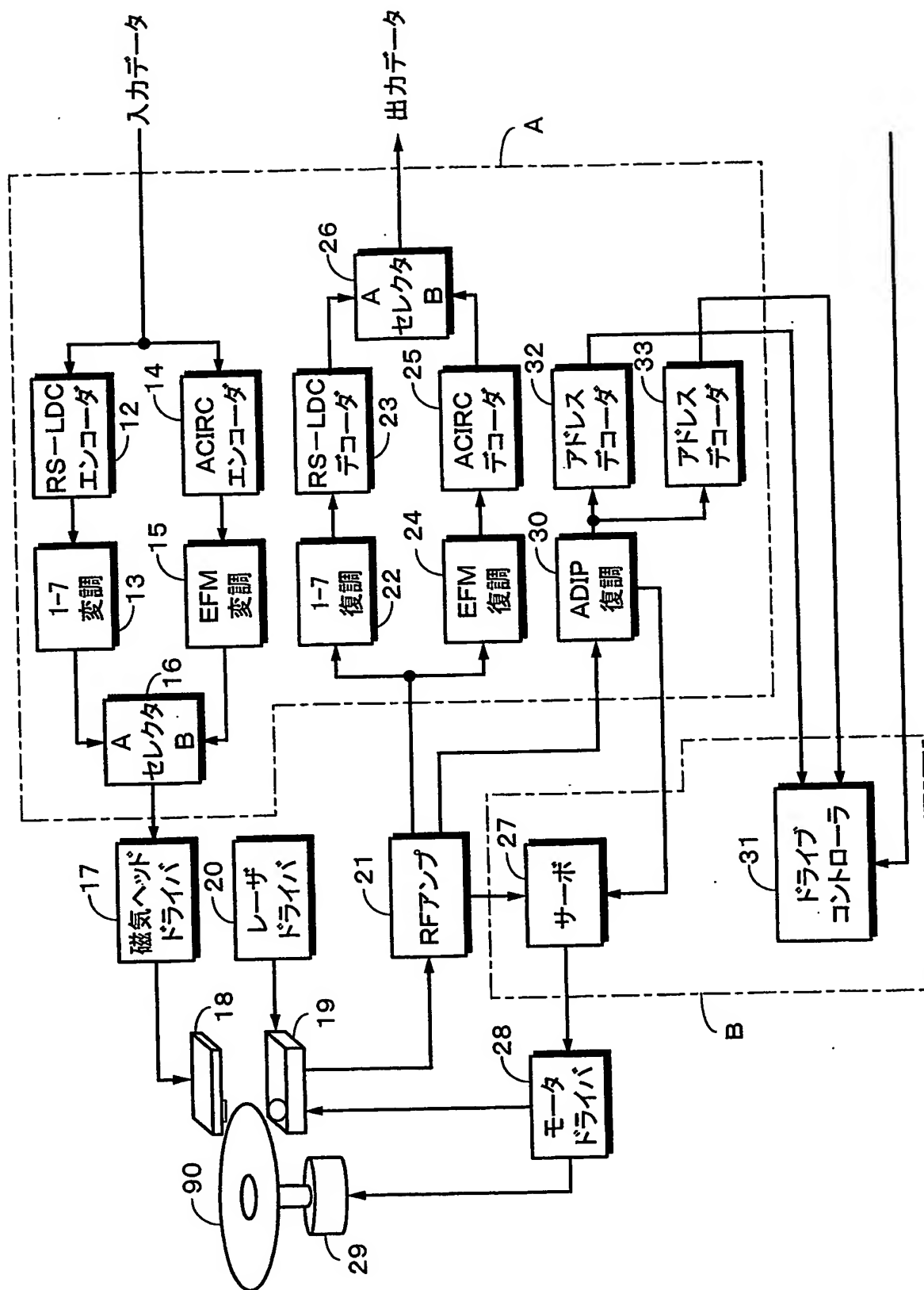


コントロールデータ	ADIPクラスタ下位ビット
ADIPセクタ0	ディスクタイプ、ページ番号
ADIPセクタ1	リードアウトクラスタ番号(H)
ADIPセクタ2	リードアウトクラスタ番号(M)
ADIPセクタ3	リードアウトクラスタ番号(L)
ADIPセクタ4	磁気位相、強度
ADIPセクタ5	リードパワー 温度係数
ADIPセクタ6	最適リードパワー
ADIPセクタ7	ADIPクラスタ下位ビット
ADIPセクタ8	ライトパワー 温度係数
ADIPセクタ9	最適ライトパワー
ADIPセクタ10	リザーブ
ADIPセクタ10~15	

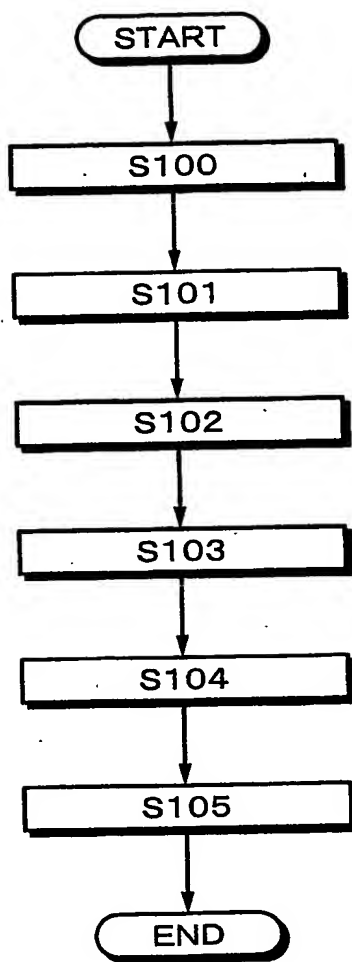
第20図



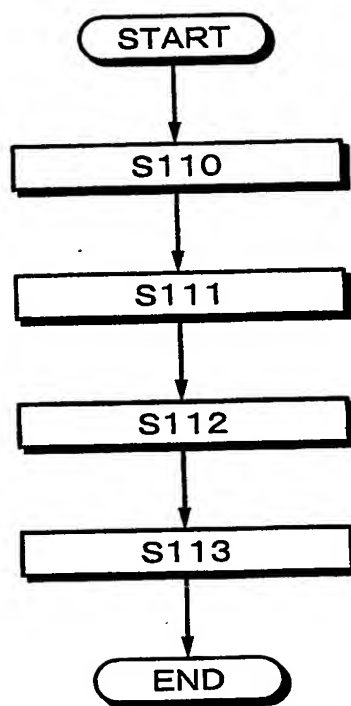
第21図



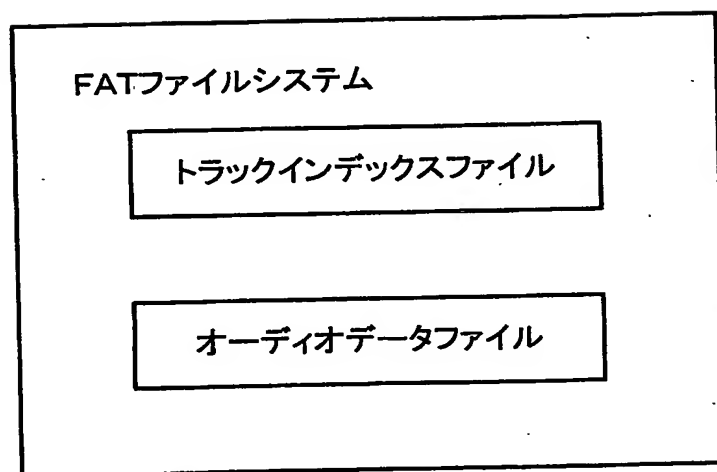
## 第 2 2 図



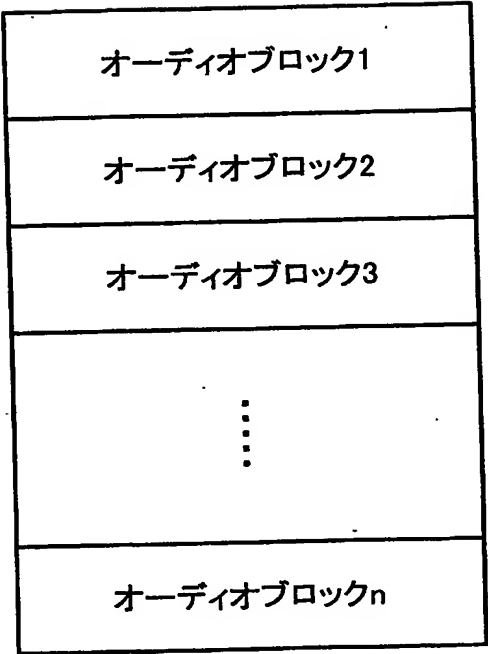
## 第 2 3 図



## 第 2 4 図



第 2 5 図

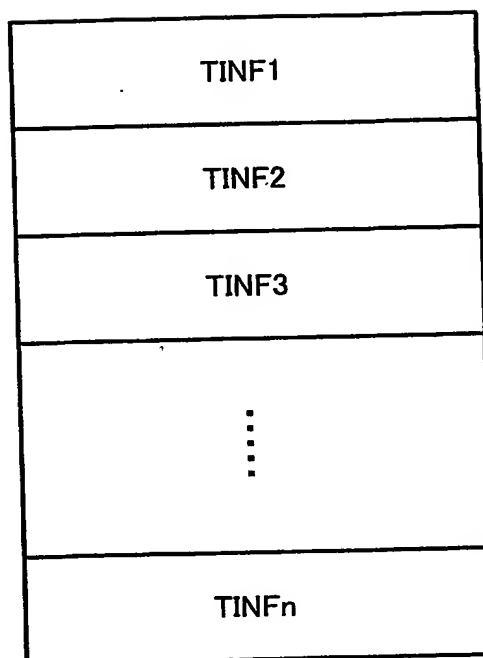




## 第 2 6 図

プレイオーダーテーブル
プログラムドプレイオーダーテーブル
グループインフォメーションテーブル
トラックインフォメーションテーブル
パートインフォメーションテーブル
ネームテーブル

## 第 2 7 図



## 第 28 図

PINF1
PINF2
PINF3
⋮
PINF <sub>n</sub>

第 2 9 図 A

グループデスクリプタ0
グループデスクリプタ1
グループデスクリプタ2
⋮
グループデスクリプタn

第 2 9 図 B

開始トラック ナンバ	終了トラック ナンバ	グループ ネーム	フラグ
---------------	---------------	-------------	-----

第 3 0 図 A

トラックデスク립タ0
トラックデスク립タ1
トラックデスク립タ2
⋮
トラックデスク립タn

第 3 0 図 B

符号化方式		
著作権管理情報	鍵情報	
パートナンバ	アーティスト ネーム	タイトル
元曲順	録音時刻	

第 3 1 図 A

パーツデスク립タ0
パーツデスク립タ1
パーツデスク립タ2
⋮
パーツデスク립タn

第 3 1 図 B

パーツの 先頭アドレス	パーツの 終了アドレス	リンク
----------------	----------------	-----

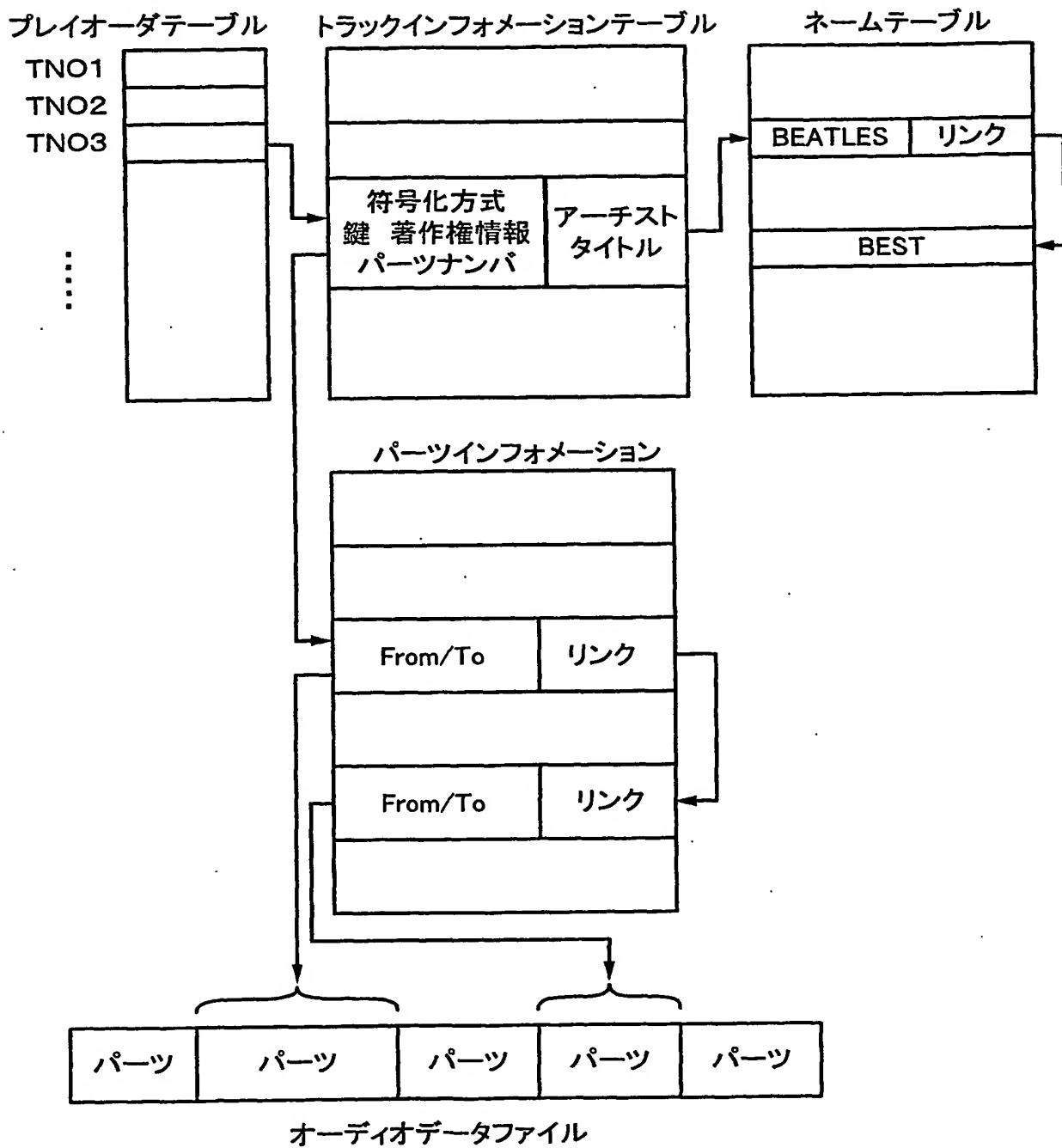
第 3 2 図 A

ネームスロット0
ネームスロット1
ネームスロット2
⋮
ネームスロットn

第 3 2 図 B

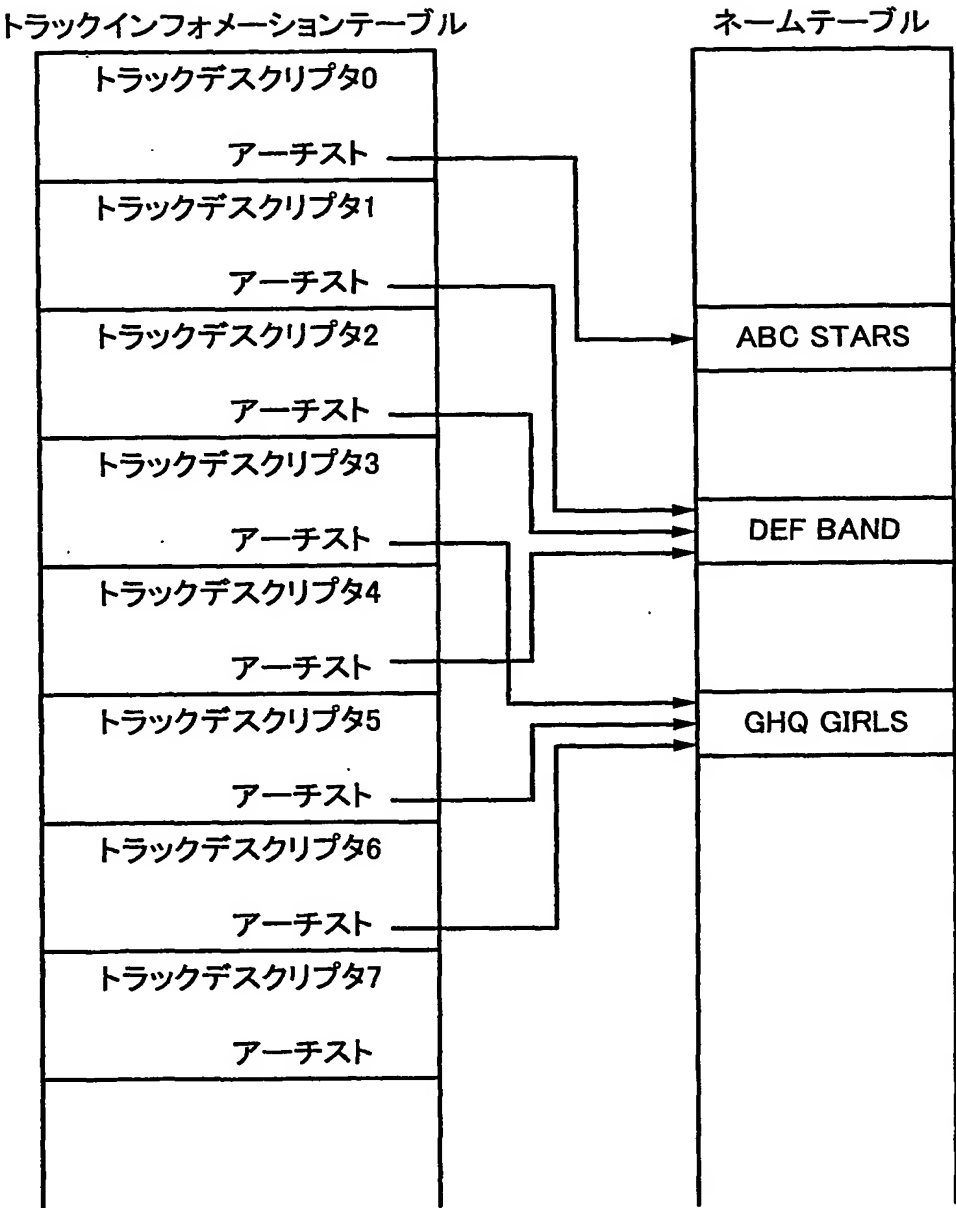
ネームデータ	ネーム タイプ	リンク
--------	------------	-----

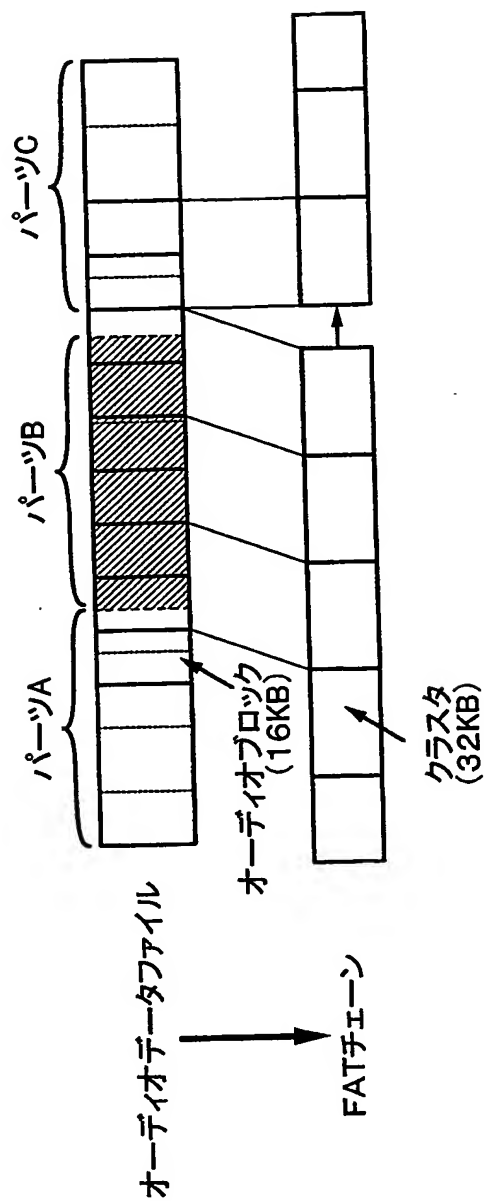
## 第 3 3 図



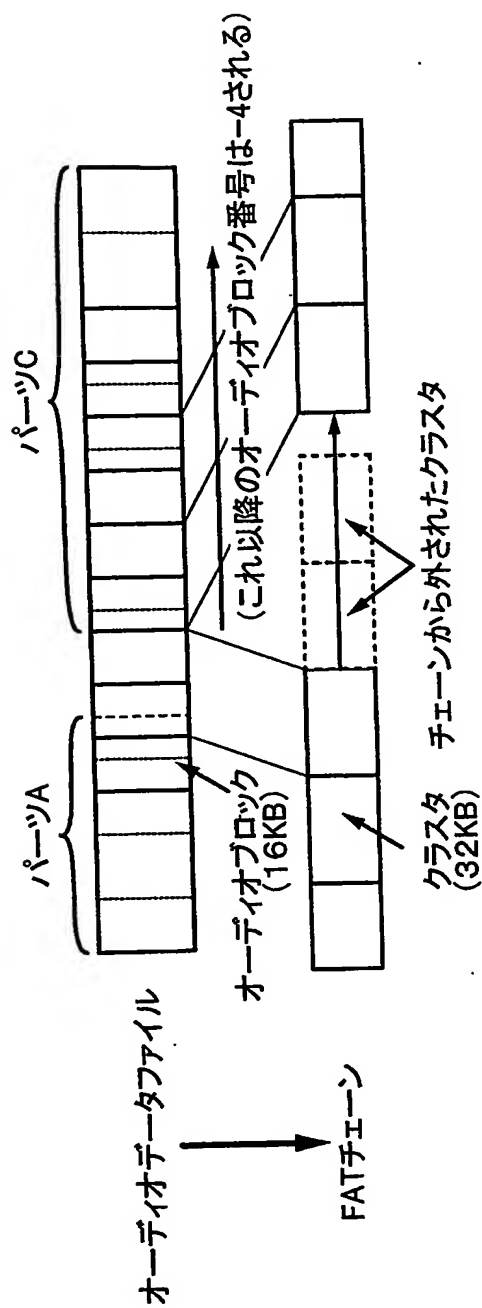


第 3 4 図



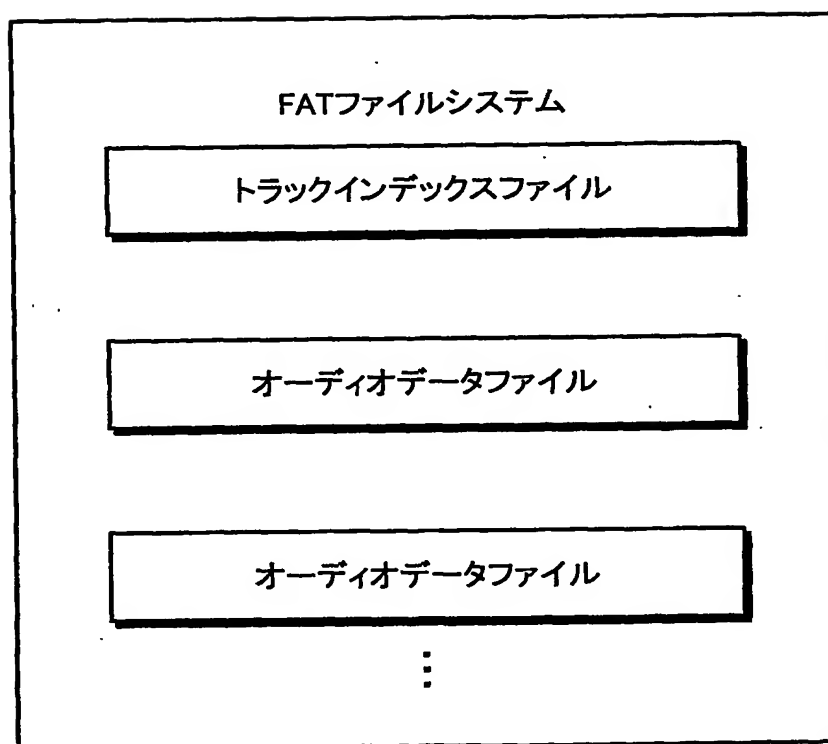


第35図A

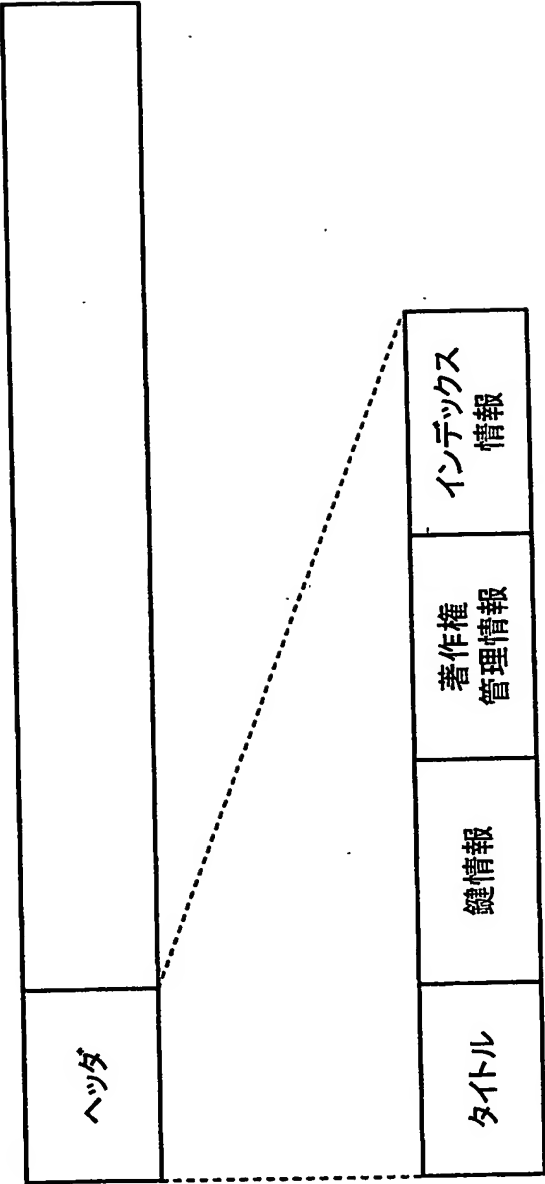


第35図B

## 第 3 6 図



第37図



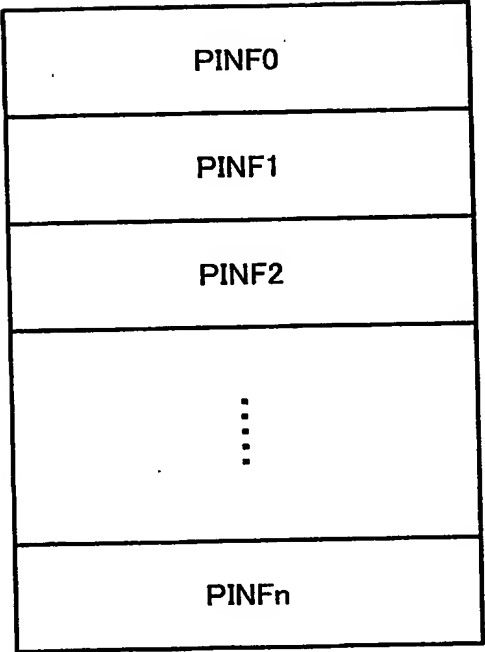
## 第 3 8 図

プレイオーダーテーブル
プログラムドプレイオーダーテーブル
グループインフォメーションテーブル
トラックインフォメーションテーブル
ネームテーブル

第 3 9 図

TINF0
TINF1
TINF2
⋮
TINF <sub>n</sub>

第 4 0 図



第 4 1 図 A

グループデスクリプタ0
グループデスクリプタ1
グループデスクリプタ2
⋮
グループデスクリプタn

第 4 1 図 B

開始トラック ナンバ	終了トラック ナンバ	ネーム ポインタ	フラグ
---------------	---------------	-------------	-----



第 4 2 図 A

トラックデスク립タ0
トラックデスク립タ1
トラックデスク립タ2
トラックデスク립タn

第 4 2 図 B

符号化方式			
オーディオ ファイル	インデックス	アーティストネーム	タイトル
元曲順		録音時間	

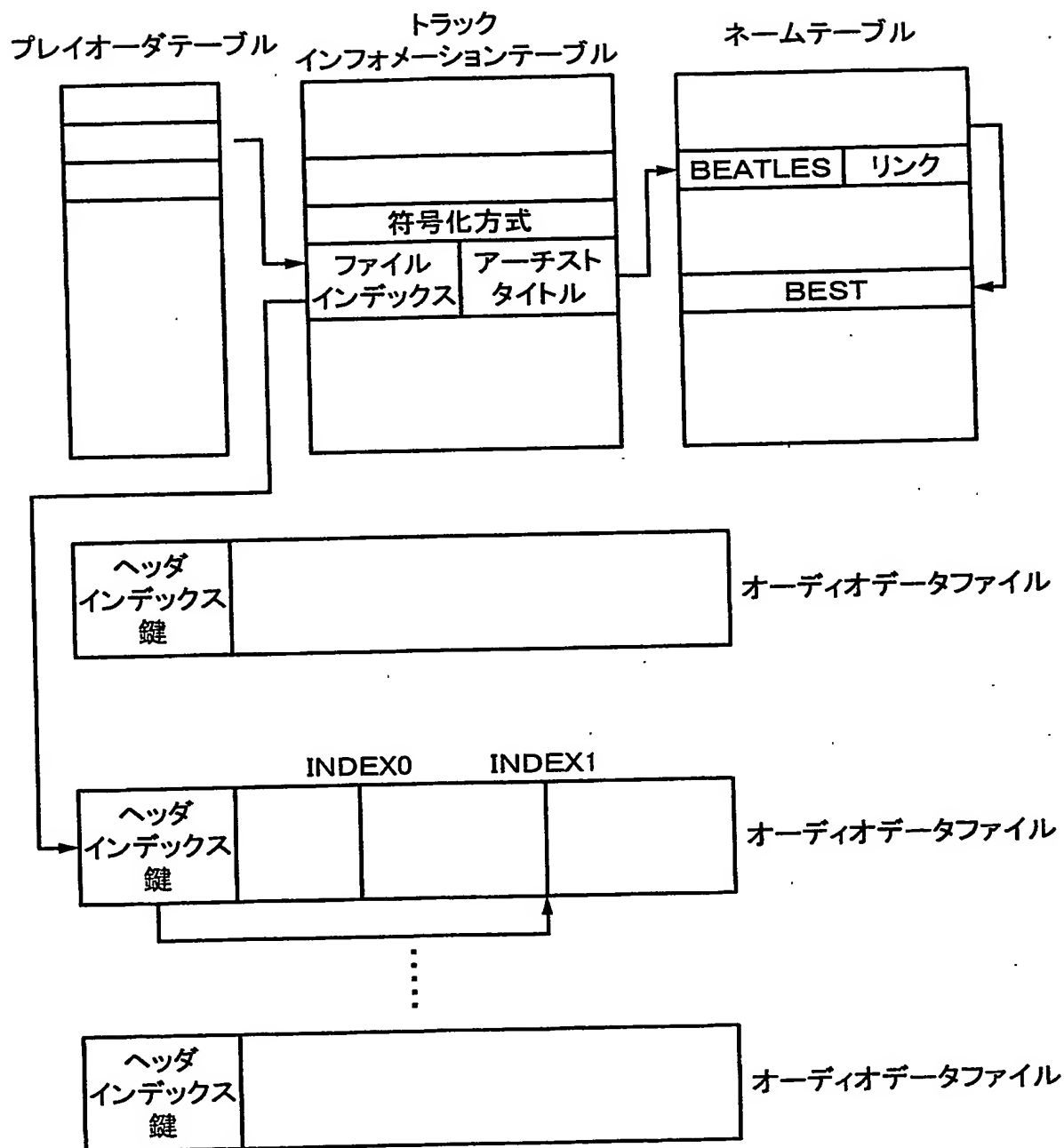
第43図A

ネームスロット0
ネームスロット1
ネームスロット2
⋮
ネームスロットn

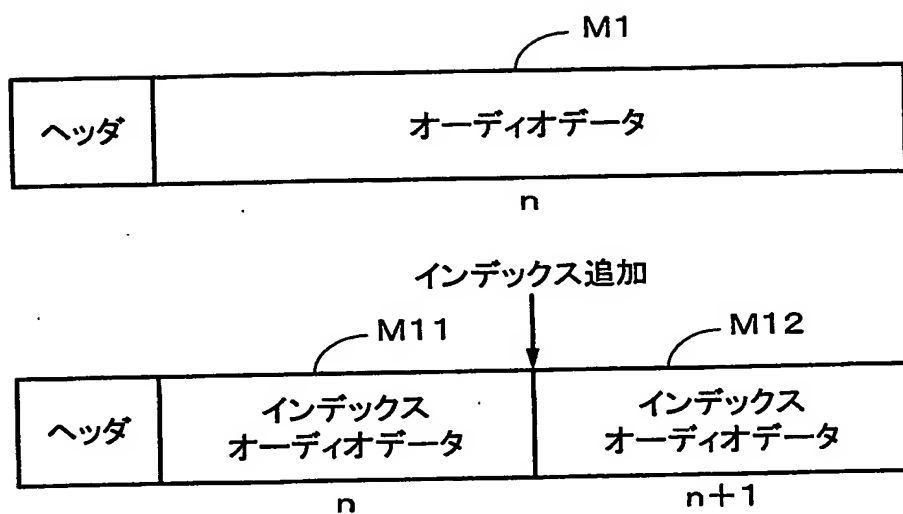
第43図B

ネームデータ	ネームタイプ	リンク
--------	--------	-----

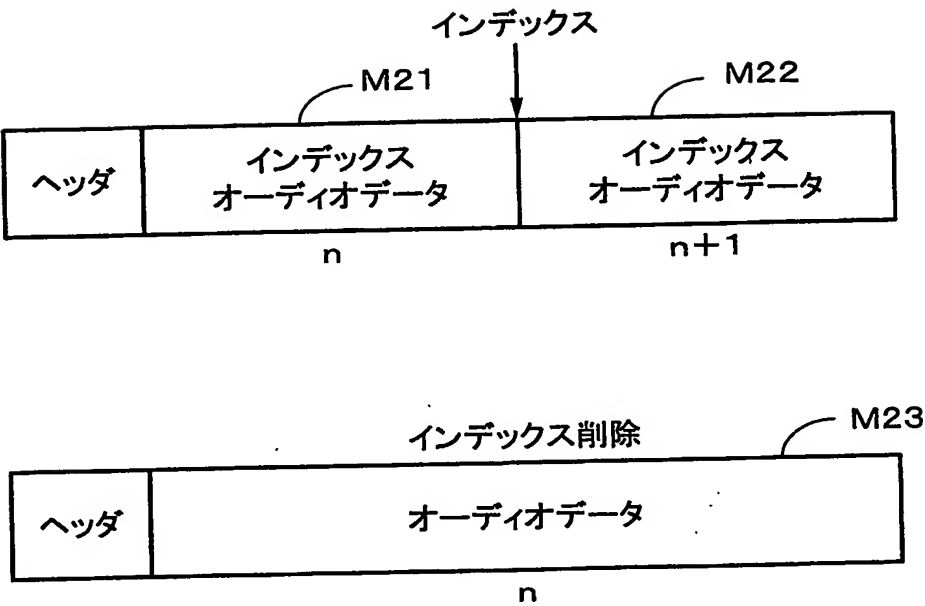
# 第 4 4 図



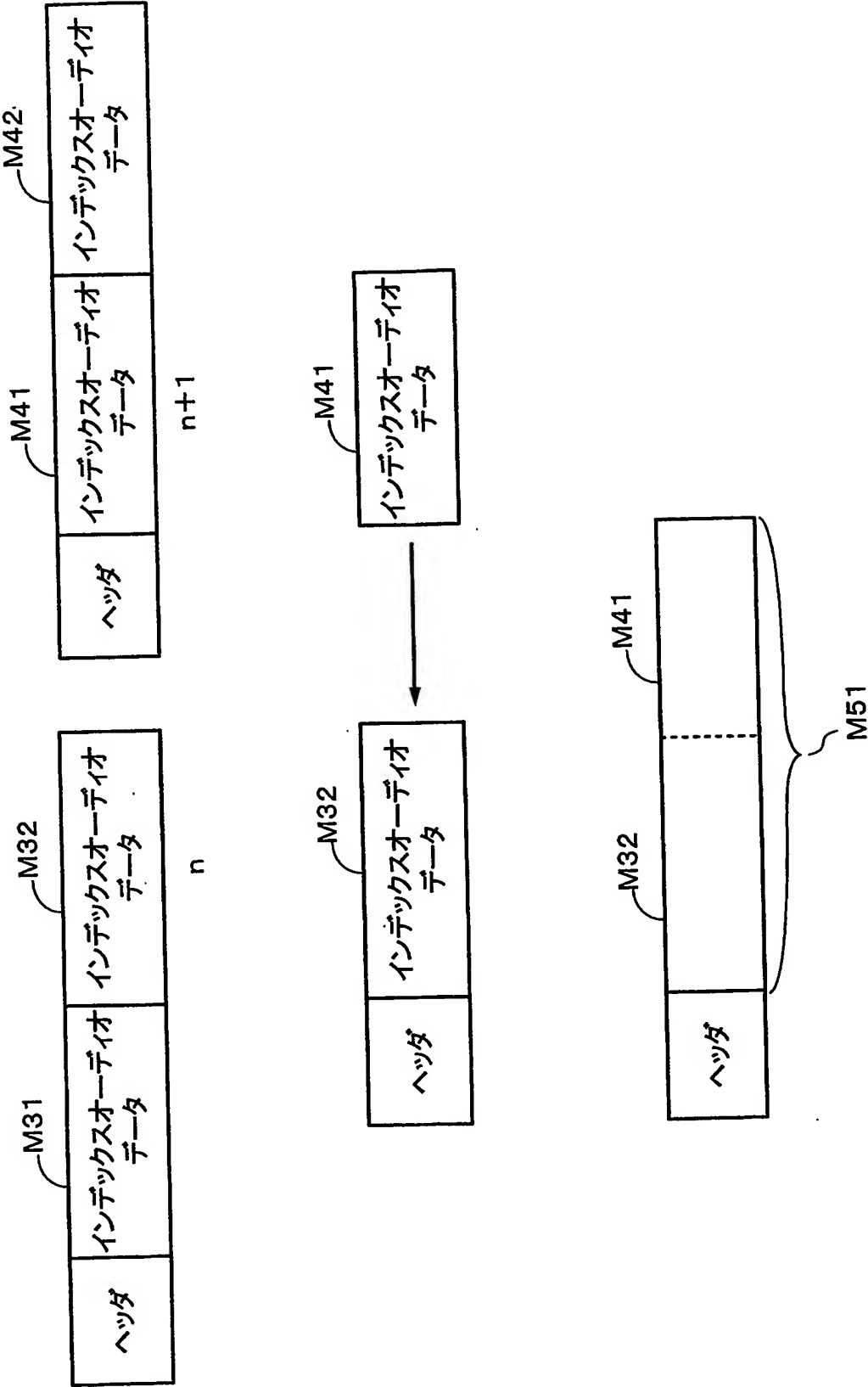
## 第 4 5 図



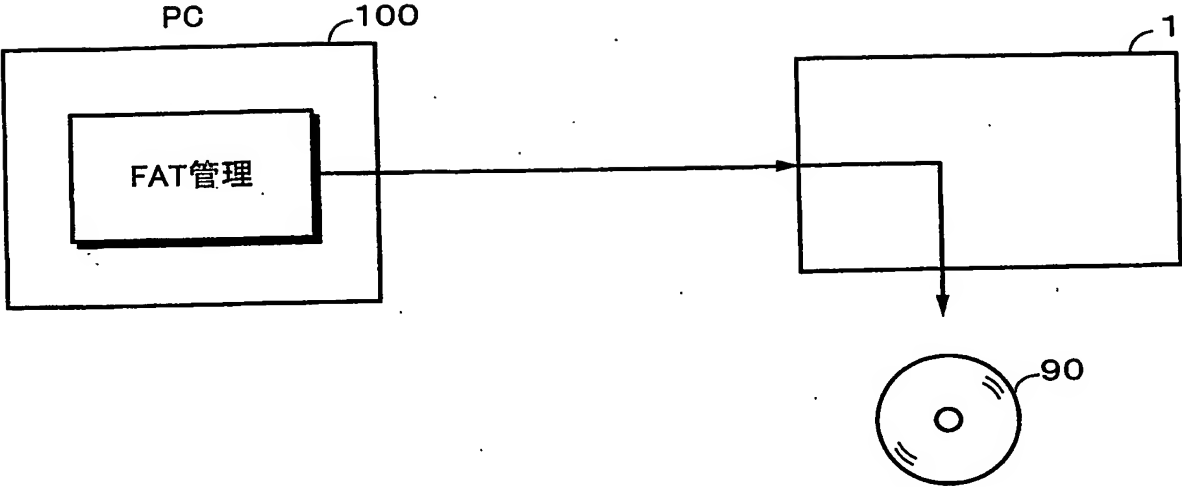
第 4 6 図



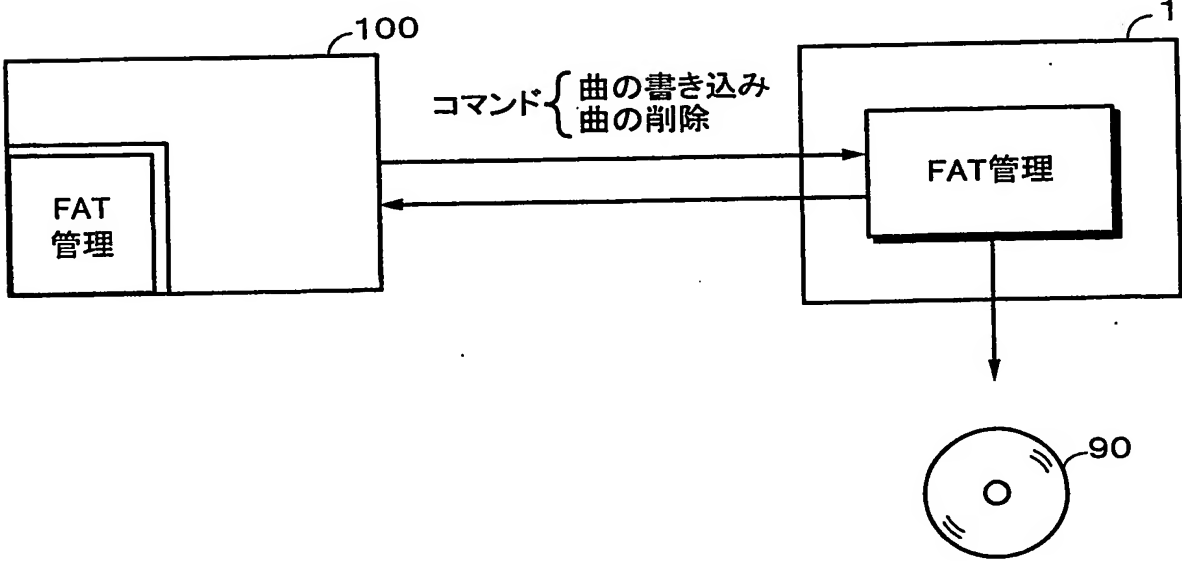
第47図



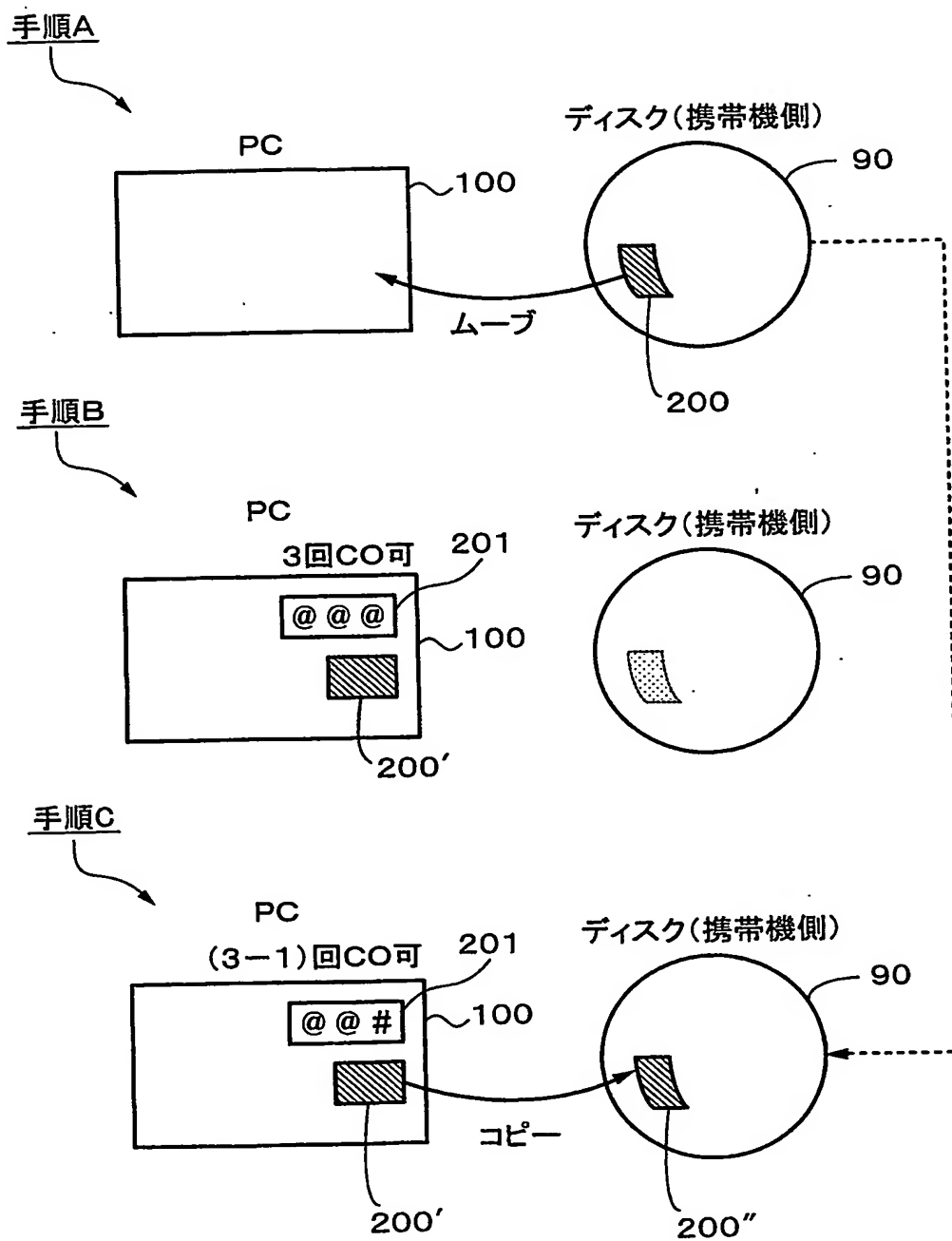
第 4 8 図 A



第 4 8 図 B

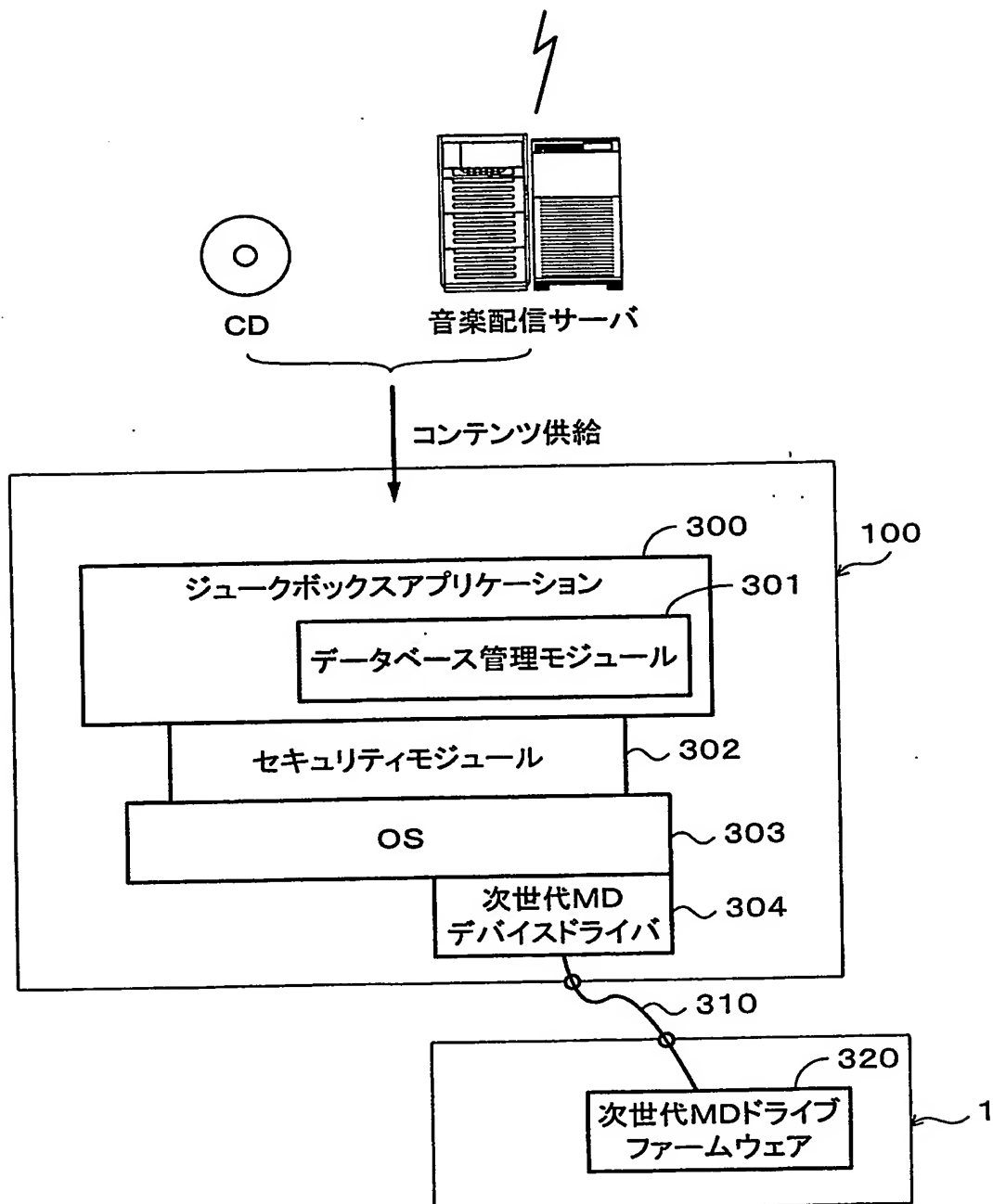


## 第 4 9 図





## 第50図



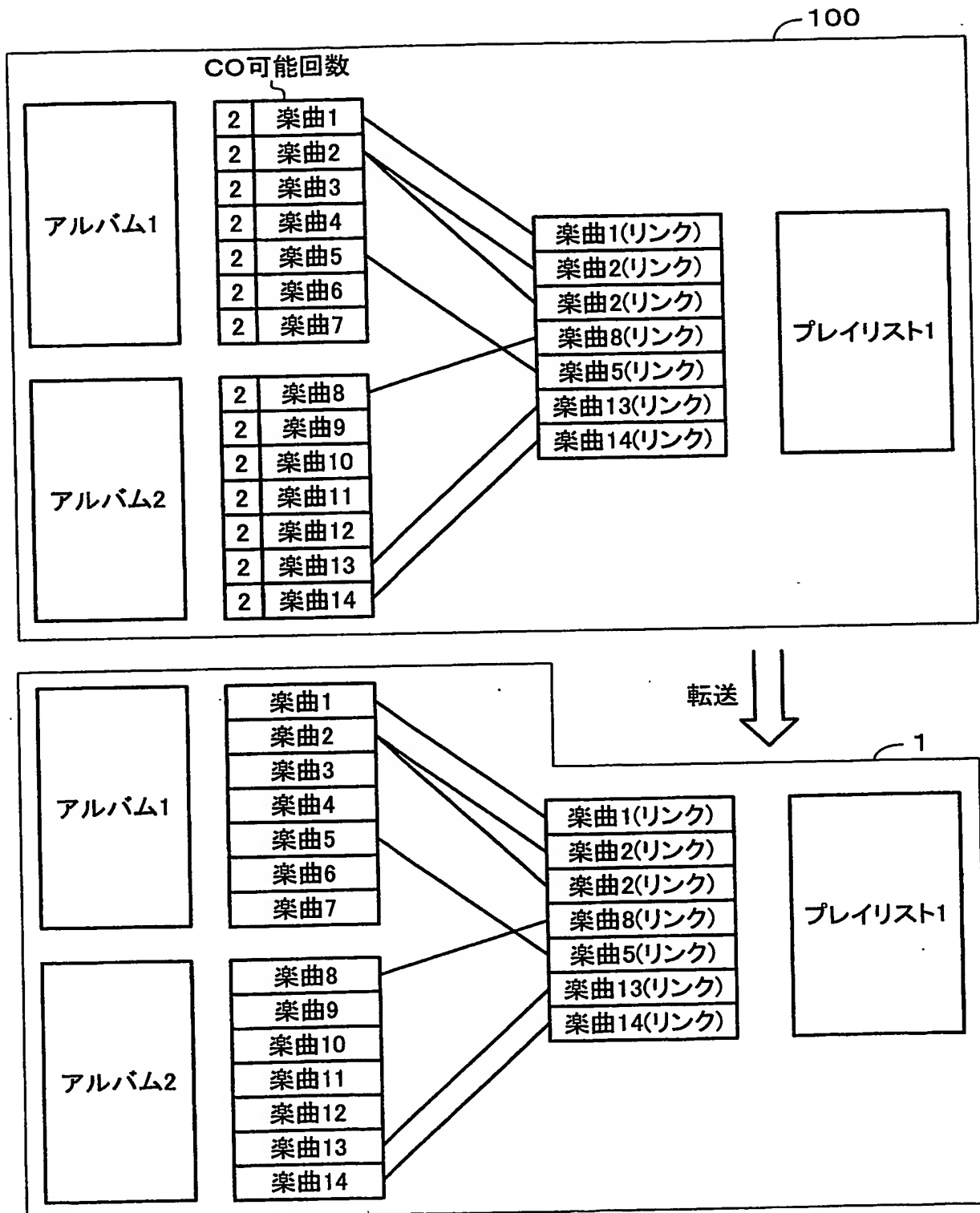
第5 1 図A

ディスクID	グループ名
AAAAA	EEEEEE
BBBBB	FFFFF
CCCCC	GGGGG
DDDDD	HHHHH

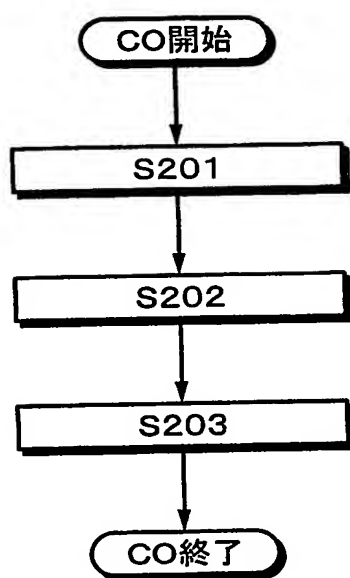
第5 1 図B

コンテンツID	ディスクID	CO可能回数
IIIII	AAAAA	2
JJJJJ	AAAAA	2
KKKKK	AAAAA	2
LLLLL	BBBBB	1
NNNNN	BBBBB	1
OOOOO	CCCCC	3
PPPPP	CCCCC	3
QQQQQ	CCCCC	3

## 第52図



## 第 5 3 図



## 符号の説明

1	ディスクドライブ装置
2	メディアドライブ部
3	メモリ転送コントローラ
4	クラスタバッファメモリ
5	補助メモリ
6, 8	USBインターフェイス
7	USBハブ
10	オーディオ処理部
12	RS-LDCエンコーダ
13	1-7pp変調部
14	ACIRCエンコーダ
15	EFM変調部
16	セクタ
17	磁気ヘッドドライバ
18	磁気ヘッド
19	光学ヘッド
22	1-7復調部
23	RS-LDCデコーダ
24	EFM復調部
25	ACIRCデコーダ
26	セクタ
30	ADIP復調部
32, 33	アドレスデコーダ
50	スイッチ

9 0	ディスク
1 0 0	パーソナルコンピュータ
3 0 0	ジュークボックスアプリケーション
3 0 1	データベース管理モジュール
3 0 2	セキュリティモジュール
S 1 0 0	U I D 確認
S 1 0 1	U T O C 記録
S 1 0 2	アラートトラック記録
S 1 0 3	D D T 記録
S 1 0 4	ユニーク I D 記録
S 1 0 5	F A T など記録
S 1 1 0	U I D 確認
S 1 1 1	D D T 記録
S 1 1 2	ユニーク I D
S 1 1 3	F A T など記録
S 2 0 1	チェックアウトするプレイリストに含ま れる曲が属するアルバムを検索する
S 2 0 2	検索されたアルバムに含まれる曲を全てチ ェックアウトする
S 2 0 3	プレイリストを転送する

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008291

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G11B20/10, 27/00, 27/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G11B20/10-20/16, 27/00-27/038, 27/10-27/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-29795 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 31 January, 2003 (31.01.03), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-10
Y	JP 2001-243709 A (Aiwa Co., Ltd.), 07 September, 2001 (07.09.01), Column 9, line 38 to column 13, line 14; Figs. 5, 6, 26 to 38 (Family: none)	1-10
Y	JP 2001-357618 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 December, 2001 (26.12.01), Column 4, lines 29 to 46; column 6, lines 20 to 33; column 13, lines 14 to 32; Fig. 1 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 August, 2004 (03.08.04)

Date of mailing of the international search report  
24 August, 2004 (24.08.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008291

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-22080 A (Sony Corp.), 24 January, 2003 (24.01.03), Column 74, line 25 to column 75, line 26; Fig. 94 & WO 2003/005360 A1	1-10
Y	JP 2003-68053 A (Sony Corp.), 07 March, 2003 (07.03.03), Column 5, lines 12 to 34; Fig. 1 (Family: none)	2
Y	JP 2001-93226 A (Sony Corp.), 06 April, 2001 (06.04.01), Column 28, line 27 to column 29, line 6; Fig. 12 & EP 1087398 A1	4, 7, 10
A	JP 2001-216766 A (Sony Corp.), 10 August, 2001 (10.08.01), Column 16, line 18 to column 17, line 2; column 18, line 43 to column 22, line 7; Figs. 5, 6, 8 to 10 & US 2001/30827 A1	1-10



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B20/10, 27/00, 27/02

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B20/10-20/16, 27/00-27/038, 27/10-27/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2003-29795 A (三洋電機株式会社) 2003. 01. 31, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P 2001-243709 A (アイワ株式会社) 2001. 09. 07, 第9欄第38行~第13欄第14行, 第5, 6, 26-38図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P 2001-357618 A (松下電器産業株式会社) 2001. 12. 26, 第4欄第29-46行, 第6欄第20-3 3行, 第13欄第14-32行, 第1図 (ファミリーなし)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 08. 2004

国際調査報告の発送日

24. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

早川 卓哉

5 Q

9 2 9 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-22080 A (ソニー株式会社) 2003. 01. 24, 第74欄第25行~第75欄第26行, 第94図 & WO 2003/005360 A1	1-10
Y	JP 2003-68053 A (ソニー株式会社) 2003. 03. 07, 第5欄第12-34行, 第1図 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2001-93226 A (ソニー株式会社) 2001. 04. 06, 第28欄第27行~第29欄第6行, 第12図 & EP 1087398 A1	4, 7, 10
A	JP 2001-216766 A (ソニー株式会社) 2001. 08. 10, 第16欄第18行~第17欄第2行, 第18欄第43行~第22欄第7行, 第5, 6, 8-10図 & US 2001/30827 A1	1-10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**